Niveau(x) d'enseignement: 5 Numéro EDUQ : @478155
Centre d'intérêt: 960

Desrosiers-Choquette, Janine.

Nutrition et activité physique / par Janine Desrosiers-Choquette. -- [Nouv. éd.]. rev. -- Saint-Hyacinthe : Hôpital Honoré-Mercier, Département de santé communautaire, 1981.
viii, 59, [34] f. : ill. (certaines en coul.) ; 28 cm.

Bibliogr.: f. 57-59.

Descripteur(s): *Alimentation *Activité physique *Éducation physique *Sport *Infirmière *Entraînement physique *Compétition *Secondaire (Niveau) *Collégial (Niveau)

Les éducateurs physiques oeuvrant en milieu scolaire font souvent appel à l'infirmière de l'école afin d'obtenir des renseignements ou de la documentation au sujet de l'alimentation des jeunes. Le présent document vise à fournir au personnel infirmier en milieu scolaire l'information de base leur permettant de mieux répondre à ces demandes des éducateurs physiques ou des entraîneurs sportifs. Le manuel rend accessible à ces derniers l'information qui les aidera à donner des conseils judicieux aux élèves quant à leur alimentation.

Les aspects abordés sont les suivants: 1. physiologie de l'effort musculaire; 2. les besoins énergétiques; 3. les nutriments; 4. l'alimentation de l'athlète; 5. comment s'alimenter le jour d'une compétition; 6. quelques conditions particulières de la compétition et de l'entraînement; 7. alimentation et amélioration de la performance; 8. activité physique et certaines conditions particulières de santé; 9. expéditions de longue durée; 10. sportifs du dimanche; 11. relevé de certains mythes.

Type de document: d

EDUQ 8470155

Hôpital Honoré-Mercier Inc.

DÉPARTEMENT DE SANTÉ COMMUNAUTAIRE

2750, BOUL. LAFRAMBOISE, SAINT HYACINTHE, QUÉ. J2S 4Y6 - Tél.: (514) 773-5501

NUTRITION ET ACTIVITE PHYSIQUE

par

Janine Desrosiers-Choquette

Présentation:
31 octobre 1980

Révision:
Juillet 1981

PREFACE

Face à une réponse très favorable à notre manuel "Nutrition et Activité Physique", nous sommes heureux de vous présenter cette nouvelle édition, révisée après consultation auprès d'experts en nutrition et/ou activité physique.

Nous espérons que ce document suscitera l'attention et les réactions de la population-cible pour laquelle il a été colligé.

Notre nutritionniste, Mme Janine Desrosiers-Choquette, recevra avec plaisir les commentaires pertinents des gens intéressés par ce sujet de l'heure: l'interaction "Nutrition et Activité Physique".

Félicitations à l'auteur!

Bon succès!

Yves Tousignant, m.d.,
Chef du D.S.C.

REMERCIEMENTS

Mes remerciements les plus sincères s'adressent à Mme Rachel Morin, secrétaire, pour la patience et la célérité qu'elle a accordées à la dactylographie de ce document.

Je remercie également M. Jean-Claude Fortier, coordonnateur du module Carignan/Yamaska de Kinc-Québec pour la documentation complémentaire qu'il nous a fournie.

Avant de reproduire ce document à d'autres fins que l'usage pour lequel il avait initialement été prévu, j'ai consulté deux personnes à qui je veux exprimer ici ma profonde gratitude pour le temps qu'elles ont bien voulu consacrer à la lecture et au commentaire de ce manuel:

- Marielle Ledoux-Péronnet, professeur adjoint au Département de nutrition de l'Université de Montréal. En plus de la proportion importante du contenu initial influencé et/ou fourni par elle, Marielle m'a donné de précieux conseils qui ont permis d'ajouter à, ou de nuancer avec justesse, plusieurs éléments du texte original.

- Louise Desmarais, professeur à l'Option de Techniques diététiques au CEGEP de Saint-Hyacinthe. Le vif intérêt que Louise porte à la nutrition appliquée et sa recherche constante du terme précis, ne prêtant pas à confusion, ont permis d'apporter des corrections opportunes à plusieurs énoncés du document original.

A vous deux, un immense MERCI!

AVANT - PROPOS

La consultation de l'information contenue dans le présent document sera pertinemment éclairée par les mises au point suivantes:

- l'ensemble du texte a une portée très générale car je ne prétends nullement à l'expertise dans le domaine traité. Pour une large part, ce document représente la traduction et/ou le regroupement de renseignements tirés des références consultées et des notes que j'ai prises aux cours de deux (2) sessions de formation. Ceci explique pourquoi les références bibliographiques ne sont pas indiquées dans le texte;

- les termes "sportif" et "athlète" y sont indifféremment utilisés et ce, toujours dans un sens très large, à moins que le contraire ne soit indiqué dans le texte;

- toutes les mesures n'y ont pas été ajustées au système métrique, en particulier concernant les données sur l'énergie: calorie et joule. Une explication succinte concernant l'équivalence de ces unités énergétiques, préparée par nos collègues du D.S.C. de l'Hôpital du Saint-Sacrement, est fournie à l'ANNEXE I;

- concernant l'information sur l'alimentation, j'ai intentionnellement accordé plus d'importance à la vérification de la valeur nutritive qu'à la teneur énergétique dans les quelques outils proposés au chapitre 4;

- concernant l'information sur la physiologie de l'effort musculaire (chapitre 1) et l'activité physique et certaines conditions particulières de santé (chapitre 8), les données fournies y sont évidemment rudimentaires. Les lecteurs intéressés à une information plus substantielle sur ces sujets consulteront avec profit le livre Physiologie appliquée de l'activité physique: Nadeau M., Péronnet F. et coll., Edisem Inc., 1980.

INTRODUCTION

Les éducateurs physiques oeuvrant en milieu scolaire (particulièrement aux niveaux secondaire et collégial) font souvent appel à l'infirmière de l'école afin d'obtenir des renseignements et/ou de la documentation au sujet de l'alimentation des jeunes qu'ils dirigent. L'influence dont jouissent les entraîneurs sportifs auprès des jeunes leur confère beaucoup de responsabilité quant à la qualité des conseils qu'ils prodiguent; il est heureux que ce soit auprès des professionnels de la santé que soient orientées leurs demandes concernant l'alimentation.

La session de formation de ce jour et le présent document visent à fournir à notre personnel infirmier en milieu scolaire l'information de base leur permettant de mieux répondre à ces demandes des éducateurs physiques et/ou entraîneurs sportifs. Notre but est de rendre accessible à ces derniers de l'information qui les aidera à donner des conseils judicieux à leurs protégés au sujet de leur alimentation.

TABLE DES MATIERES

1. PHYSIOLOGIE DE L'EFFORT MUSCULAIRE..... 2

1.1 Ce qui se passe dans la cellule
1.2 Le carburant utilisé selon la nature de l'action
1.3 Le maintien de la glycémie
1.4 Les réserves énergétiques de l'organisme humain
1.5 Le muscle en action
1.6 L'entraînement physique

2. LES BESOINS ENERGETIQUES..... 8

2.1 Le coût énergétique d'une activité physique
2.2 La régulation de l'appétit
2.3 La répartition des substrats énergétiques dans le régime alimentaire

3. LES NUTRIMENTS..... 12

3.1 L'eau
3.2 Les lipides
3.3 Les glucides
3.4 Les protides
3.5 Les vitamines
3.6 Les minéraux
3.6.1 Le fer
3.6.2 Le sodium
3.6.3 Le magnésium et le potassium
3.6.4 Le phosphore
3.6.5 Le calcium

4. L'ALIMENTATION DE L'ATHLETE..... 20

4.1 Les groupes d'aliments
4.1.1 Lait
4.1.2 Groupe de la viande
4.1.3 Légumes jaune foncé ou vert foncé
4.1.4 Fruits citrins ou substituts
4.1.5 Autres fruits et légumes
4.1.6 Groupe du pain
4.1.7 Groupe du gras
4.2 Evaluation des besoins énergétiques d'un individu
4.3 Menus-guides
4.3.1 Répartition des groupes d'aliments selon les besoins énergétiques
4.3.2 Suggestions de menus-guides
4.4 L'auto-évaluation de l'alimentation
4.4.1 Relevé alimentaire d'une journée
4.4.2 Fiche d'évaluation

4.5 Problèmes rencontrés fréquemment
4.5.1 Omission du déjeuner
4.5.2 Horaire des repas
4.5.3 Collations
4.5.4 Sédentarité
4.5.5 Thé, café et alcool

5. COMMENT S'ALIMENTER LE JOUR D'UNE COMPETITION?..... 39

5.1 Le repas avant la compétition
5.1.1 et 5.1.2 Guides de repas avant la compétition
5.2 Durant la compétition
5.3 Après la compétition

6. QUELQUES CONDITIONS PARTICULIERES DE LA COMPETITION ET DE L'ENTRAÎNEMENT..... 43

6.1 Les voyages de compétition
6.2 "Round-robin" (Tournoi à la ronde)
6.3 Entraînement tôt le matin

7. ALIMENTATION ET AMELIORATION DE LA PERFORMANCE..... 44

7.1 Le régime de surcharge glycogénique

8. ACTIVITE PHYSIQUE ET CERTAINES CONDITIONS PARTICULIERES DE SANTE..... 46

8.1 La grossesse
8.1.1 La femme déjà active
8.1.2 La femme sédentaire
8.2 L'obésité
8.2.1 Type d'exercice physique
8.2.2 Motivation de l'obèse
8.2.3 Rôle de l'exercice physique dans le programme d'amaigrissement
8.3 Le diabète
8.3.1 Diabète insulino-dépendant
8.3.2 Diabète de l'âge adulte
8.4 Les maladies cardio-vasculaires

9. EXPEDITIONS DE LONGUE DUREE..... 51

10. SPORTIFS DU DIMANCHE..... 52

11. RELEVE DE CERTAINS MYTHES CONCERNANT L'ALIMENTATION DU SPORTIF... 52

12. QUELQUES PUBLICATIONS A L'INTENTION DU PUBLIC..... 55

BIBLIOGRAPHIE.....57

Liste des annexes

ANNEXE I : Calorie à Joule (D.S.C. St-Sacrement)

ANNEXE II : Guide alimentaire canadien

ANNEXE III : Groupes d'aliments

ANNEXE IV : Courbes de la croissance et du développement physique de l'enfant d'âge scolaire - Poids en fonction de la taille.

Centre de recherche sur la croissance humaine - Université de Montréal

- Garçons (bleu)
- Filles (rose)

ANNEXE V : Table de poids désirable - Adultes (La Métropolitaine)

ANNEXE VI : Tirés des Standards de nutrition au Canada, trois tableaux démontrant l'influence de l'activité sur les besoins énergétiques:

Tableau 2. Répartition des modèles d'activité

Tableau 3. Dépense énergétique quotidienne dans divers modèles d'activité

Tableau 4. Effet de l'âge et de l'activité sur les besoins énergétiques quotidiens des adultes.

ANNEXE VII : Recette-maison qui a fait ses preuves durant la compétition (M. Ledoux-Péronnet, Université de Montréal)

ANNEXE VIII : Régimes utilisés et reconnus efficaces dans l'étude du régime de surcharge glycogénique (M. Ledoux-Péronnet, Université de Montréal)

ANNEXE IX : Expédition de longue durée: EXPEDITION-QUEBEC (M. Ledoux-Péronnet, Université de Montréal)

ANNEXE X : Sportifs du dimanche (M. Ledoux-Péronnet, Université de Montréal)

ANNEXE XI : Ressources mises au point par Santé-Canada.

NUTRITION ET ACTIVITE PHYSIQUE

1. PHYSIOLOGIE DE L'EFFORT MUSCULAIRE

Nos coeur, poumons, foie, cerveau et muscles sont les outils dont nous nous servons pour accomplir toute activité physique. Le coeur, par son mécanisme de pompe, achemine du sang contenant des nutriments aux autres organes. Les poumons ajoutent de l'oxygène au sang en provenance du coeur et débarrassent l'organisme du bioxyde de carbone, déchet du métabolisme. Le foie régularise le métabolisme en ajoutant ou enlevant des acides gras et du glucose au sang, selon les besoins. Le cerveau organise nos pensées et réflexes pour choisir quels muscles utiliser, à quelle intensité et dans quelle séquence. Toutes ces conditions préalables étant réunies, la tâche physique peut être accomplie: les muscles peuvent se contracter.

Le tout se compare à ce qui se passe dans un véhicule automobile:

Carburant	+	système de démarrage et de contrôle	→	action et mouvement

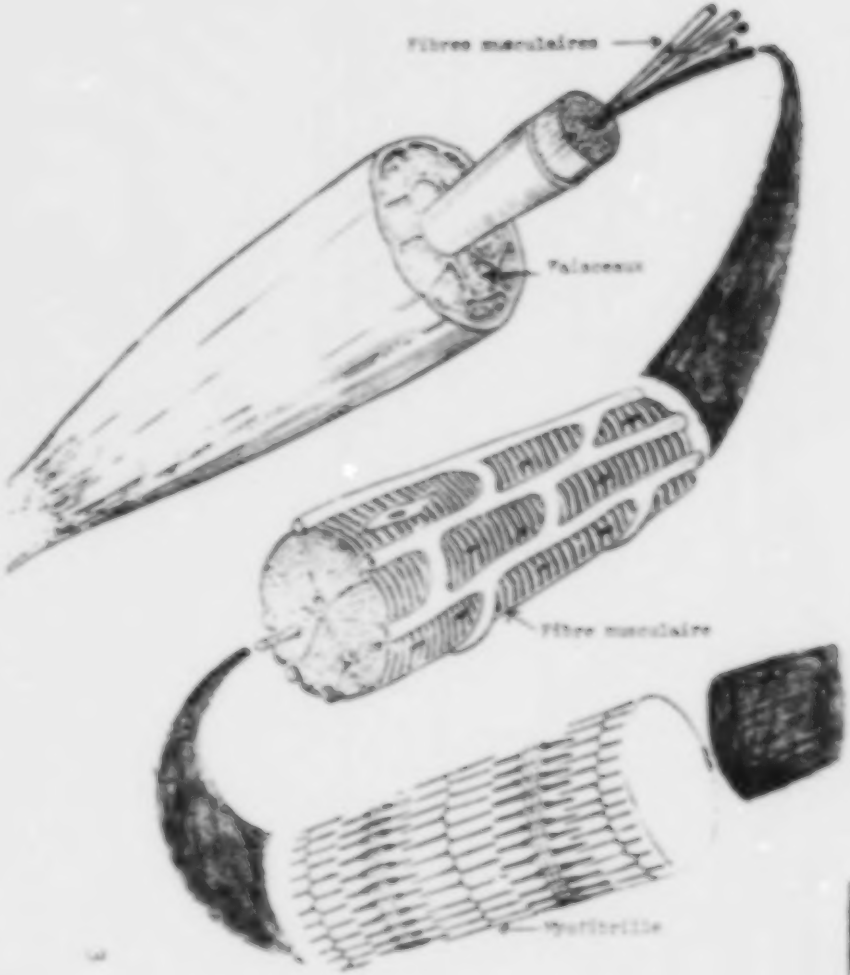
Oxygène Acides gras Glucose	+	système neuro-moteur	→	contraction musculaire: action et mouvement

Chez l'humain, toutes les parties de ce mécanisme complexe ont la capacité de s'adapter et peuvent devenir plus efficaces avec la pratique.

1.1 Ce qui se passe dans la cellule

L'illustration de la page suivante démontre la constitution d'un muscle volontaire ou squelettique et schématise le phénomène de la contraction musculaire.

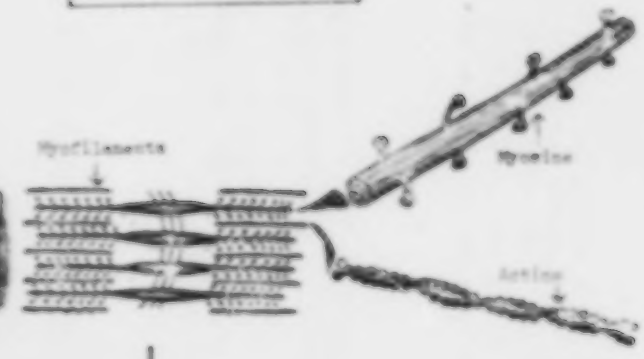
Microscopiquement, ces muscles sont constitués de cellules filamenteuses à l'intérieur desquelles s'étirent de longs rubans

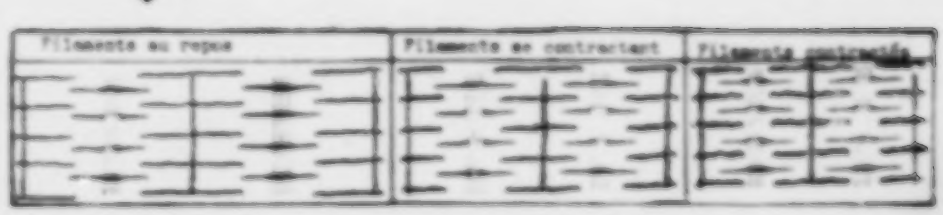


Les muscles utilisés pour les mouvements corporels sont les squelettiques ou volontaires. Ces muscles sont constitués de la façon suivante: le muscle réunit un ensemble de faisceaux allongés, chacun de ces faisceaux contient plusieurs fibres musculaires; ces fibres sont composées de tiges de myofibrilles; ces tiges de myofibrille sont, elles, constituées des myofilaments. C'est à l'intérieur des myofilaments que se produit la réaction chimique se traduisant par la contraction du muscle.

La contraction de toutes les parties constituantes d'un muscle se produit instantanément et simultanément, lorsqu'un influx d'un nerf moteur stimule les molécules d'actine et de myosine dans le myofilament: sous cette impulsion, le muscle raccourcit. C'est la contraction musculaire.

LA CONTRACTION MUSCULAIRE





Source - Hanley, D.F.,: NUTRITION TODAY, Vol. 14, No 6, 1979

parallèles de protéines contractiles: l'actine et la myosine. Deux autres éléments de ces cellules sont le cytoplasme et les mitochondries. Le cytoplasme contient du glycogène (glucose de réserve) et des enzymes capables de transformer les nutriments en carburant. Les mitochondries sont de petites particules qui brûlent les carburants en circulation (acides gras et glucose).

Sous l'action des enzymes, les acides gras et le glucose sont métabolisés; le résultat de ce métabolisme est la production simultanée d'Adénosine Triphosphate (ATP), d'eau et de bioxyde de carbone. L'ATP est la substance responsable de la contraction de l'actine-myosine dans la cellule, donc de la contraction musculaire.

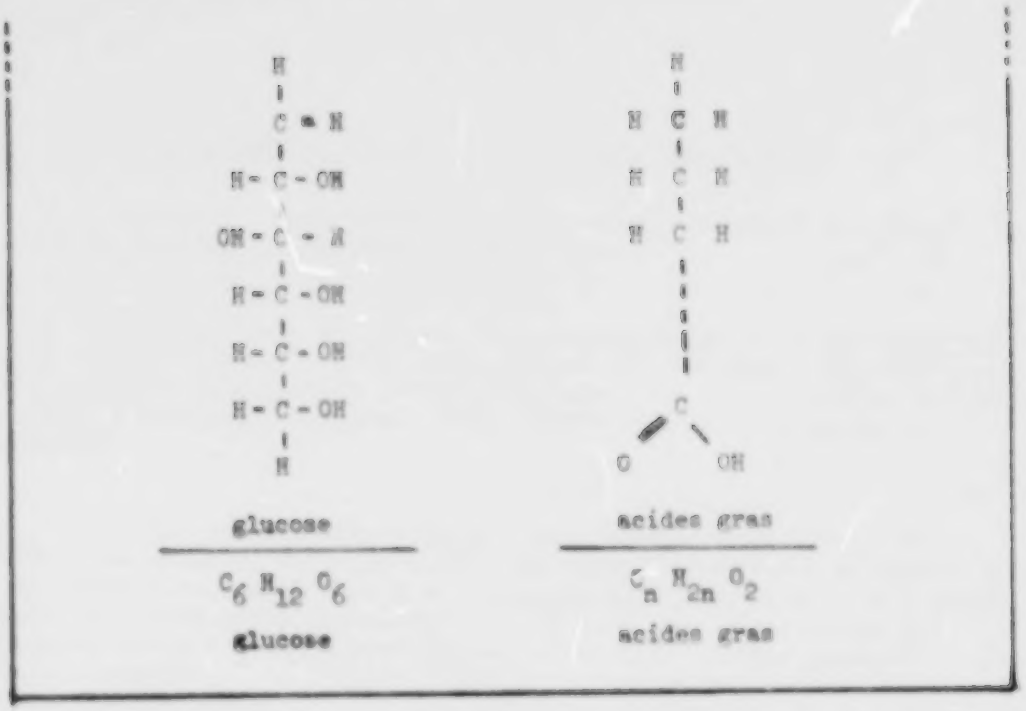
L'ATP est donc le carburant "final" de l'activité musculaire. Cette substance n'est pas emmagasinée en grande quantité dans le muscle (réserve pour 5 à 10 secondes); elle y est, à toute fin pratique, produite au fur et à mesure des besoins à partir des acides gras et du glucose. La créatine phosphate (CP) constitue la forme de réserve d'énergie supplémentaire immédiatement disponible, quoique minime (10 à 15 secondes).

1.2 Le carburant utilisé selon la nature de l'action

Les acides gras et le glucose produisent donc, tous deux, de l'ATP. Ce qui les distingue l'un de l'autre dans cette production, c'est la quantité d'oxygène nécessaire à la réalisation de ce métabolisme, les acides gras en requérant beaucoup plus que le glucose.

Le glucose représente donc une source d'énergie plus disponible lorsque l'oxygène est rare tandis que les acides gras sont utilisés de préférence lorsque l'oxygène est abondant.

Il est intéressant de signaler que cette différence est reliée à la structure chimique de ces substances; en effet, le glucose est une molécule contenant plus d'oxygène, proportionnellement, que les acides gras:



1.3 Le maintien de la glycémie

Au repos, ainsi qu'à l'exercice d'intensité modérée, l'organisme tire son énergie en proportions égales des glucides et des lipides.

Le glycogène musculaire représente la source énergétique des premières minutes d'un exercice (5 à 10 minutes). Avec la continuation de l'exercice et l'augmentation du flot sanguin musculaire, le glucose sanguin prend de l'importance comme source énergétique: plus l'effort est intense, plus le muscle utilise de glucose. Après 90 minutes d'un effort intense soutenu, les acides gras ne suffisent plus comme carburant, à cause de l'insuffisance d'oxygène: c'est à partir de ce moment que le maintien de la glycémie est important.

Le mécanisme d'ajustement hormonal visant à maintenir la glycémie est le suivant: la diminution du glucose sanguin entraîne l'augmentation de la production de glucagon et la diminution de la production d'insuline.

Certains acides aminés interviennent plus ou moins directement dans le maintien de la glycémie. Le mécanisme d'intervention de l'alanine est maintenant connu. On sait également que le taux de valine, de leucine et d'isoleucine augmentent durant l'effort sans connaître leur mécanisme d'intervention.

1.4 Le potentiel énergétique de l'organisme humain

Le potentiel énergétique de l'organisme humain est constitué de lipides, de glucides et de protides.

Sous forme de graisse, on retrouve de 80 à 85% des réserves d'un homme non obèse de 70kg, soit environ 140,000 Kcal. Il s'agit d'une réserve pratiquement inépuisable, mais dont l'utilisation requiert la présence d'oxygène, facteur important durant l'exercice physique.

Les réserves glucidiques, chez le même homme (70kg, non obèse) représentent moins de 2,000 Kcal réparties en 350 g de glycogène musculaire, de 80 à 90 g de glycogène hépatique et 20 g de glucose dans le liquide extra-cellulaire. On le constate, ce carburant qui requiert moins d'oxygène, est disponible en moins grande quantité dans l'organisme. Ce facteur limite est accentué par le fait que le glycogène musculaire ne peut pas contribuer au maintien de la glycémie, à cause d'une lacune enzymatique du muscle; en effet, la glucose-6-phosphatase (nécessaire à la transformation du glycogène en glucose) n'est présente que dans le foie.

Les protides (15 à 20% du potentiel énergétique de l'organisme) ne sont pas utilisés comme source de carburant durant l'exercice physique.

1.5 Le muscle en action

La contribution relative des glucides (glycogène→glucose) et des acides gras est largement déterminée par la durée et l'intensité de l'activité physique.

Au repos et durant des activités légères de longue durée, la disponibilité d'oxygène étant à son maximum, le muscle oxyde, à toute fin pratique, seulement les acides gras.

Pendant l'exercice de faible et moyenne intensité, les sources énergétiques sont utilisées par le muscle selon un processus triphasique: glycogène (musculaire), glucose sanguin et acides gras.

Page 7 manquante.

2. LES BESOINS ENERGETIQUES

Selon les Standards de nutrition au Canada, les apports énergétiques recommandés, en supposant un mode d'activité caractéristique pour chaque groupe d'âge, sont les suivants:

APPORT RECOMMANDE EN KILOCALORIES

M	2,200	2,500	2,800	3,200	3,000	2,700	2,300	2,000
F	2,000	2,300	2,200	2,100	2,100	1,900	1,800	1,500
Âge	7-9	10-12	13-15	16-18	19-35	36-50	51 à 65	66 et +

APPORT RECOMMANDE EN MEGAJOULES (10^6 joules)

M	9.2	10.5	11.7	13.4	12.6	11.3	9.6	8.4
F	8.4	9.6	9.2	8.8	8.8	7.9	7.5	6.3
Âge	7-9	10-12	13-15	16-18	19-35	36-50	51-65	66 et +

On sait cependant que les besoins énergétiques, au plan individuel sont extrêmement variables. Même si l'on constate une différence prévisible selon la taille, l'ossature et le somato-type (endomorphe, mésomorphe et hectomorphe), le degré d'activité physique est l'élément externe qui peut le plus influencer les besoins énergétiques, i.e. les élever. Cette élévation est occasionnée par le coût énergétique de l'activité physique elle-même; de plus, chez l'individu qui s'entraîne régulièrement, l'augmentation de la masse active de tissus est aussi en cause dans l'élévation des besoins énergétiques.

2.1 Le coût énergétique d'une activité physique

On peut mesurer la dépense énergétique à partir de la consommation d'oxygène de l'organisme. Au repos, l'organisme consomme

3.5 ml O_2 / Kg / min: cette unité est appelée le "met". On a calculé et attribué à diverses activités physiques, sportives et autres, un nombre de mets correspondant à la consommation d'O_2 occasionnée par la pratique de cette activité (Roulette de KINO-SANTE). Sachant que la consommation de chaque litre d'O_2 entraîne une dépense de 5 kilocalories, on peut ainsi calculer le coût énergétique d'une activité physique. Voici un exemple:

Calcul du coût en énergie d'une partie de volleyball pour un individu pesant 70 kg.

Les coordonnées:

A
- le "met"
- le poids de l'individu

B
- la valeur, en "mets" du volley-ball: 5
- la correspondance énergétique de la consommation d'oxygène: 5 Kcal. par litre d'O_2
- la durée de l'activité: 1½ heure

A. Calculons d'abord la consommation d'oxygène de cet individu durant une minute, au repos

3.5 ml x 70 kg → 245 ml ou .245 litre

B. Calculons maintenant la dépense énergétique en tenant compte des autres facteurs:

.245 x 5 "mets" x 5 Kcal x 90 minutes ⟶ 551 Kcal

Il importe de signaler ici que ce calcul hypothétique du coût énergétique des activités physiques doit être interprété avec beaucoup de prudence, en regard des recommandations à faire pour la consommation alimentaire. En effet, la valeur en "mets" attribuée à une activité correspond, la plupart du temps, à cette activité durant les phases intenses. Or, comme nous l'avons dit précédemment, au cours

d'une activité, le degré d'intensité varie considérablement. Ainsi, avant les jeux olympiques de 1976, Mission Québec '76, a comparé la valeur énergétique de la consommation alimentaire réelle d'athlètes aux recommandations qui se seraient appliquées pour eux, selon la méthode de calcul démontrée plus haut. Voici un aperçu partiel des données recueillies alors:

Discipline	Consommation réelle (Kcal)	Recommandation selon calculs (Kcal)
Aviron (F)	1900 à 3500	3300 à 3800
Gymnastes (F)	1600 à 3000	2600 à 2900
Haltérophiles (M)	2800 à 2900	3900 à 4200

Source - Ledoux-Péronnet M.: Cours, 26-2-1980

Le tableau ci-dessous présente un estimé du coût énergétique par minute de quelques sports (basé sur la consommation d'O_2).

SPORT	Kcal/min.	IMPORTANT
Course longue distance	19.4	Dans ce tableau, l'ordre relatif est beaucoup plus important que les chiffres. En effet, il y aura énormément de différence dans le coût énergétique réel de l'activité selon l'intensité de l'exercice et l'habileté de l'athlète.
Boxe	14.2	
Natation	11.2	
Ballon-panier	8.6	
Bicyclette	8.2	
Tennis	7.1	
Gymnastique	6.5	
Marche (3.5 m/h)	5.2	
Baseball	4.7	
Volley-ball	3.5	

Source - Vitousek, S.N.: Nutrition Today, Vol. 14, No 6, 1979

Le tableau ci-dessous présente un estimé du coût énergétique par jour (pendant l'entraînement d'athlètes) de divers types de sports:

Effort maximal 1 minute	Effort soutenu 10 minutes	Effort intense répété 1 minute ou plus	Endurance
Javelot	Course: 880 verges	Football	Course: 6 milles
Saut en hauteur	Boxe	Basketball	Soccer
Nage: 100 verges	Gymnastique	Hockey	Ski de fond
3400 Kcal	3 à 5000 Kcal	4 à 5000 Kcal	3 à 6000 Kcal

Source - Vitousek, S.N.: Nutrition Today, Vol. 14, No 6, 1979

2.2 La régulation de l'appétit

La régulation de l'appétit (ajustement de la ration alimentaire à la dépense énergétique) est influencée par le degré d'activité habituel de l'individu. En général, on constate que:

Degré d'activité	Relation Appétit - Besoins	Commentaires
Faible (sédentarité)	A > B	Ceci explique bien l'incidence plus grande de l'obésité chez les personnes sédentaires (Nutrition-Canada).
Moyen	A = B	La pratique régulière d'activité physique favorise le maintien du poids idéal.
Elevé (athlète)	A < B	La supplémentation énergétique est souvent nécessaire: fruits secs, noix et boissons hypercaloriques à base de lait sont recommandés.

Source - Ledoux-Péronnet M.: Cours, 26-2-1980

2.3 La répartition des substrats énergétiques dans le régime alimentaire

Il est évident que les besoins énergétiques de l'athlète et de la personne qui pratique régulièrement une activité physique modérée sont, pour l'un et l'autre, plus élevés que ceux de l'individu sédentaire. Cependant, ces besoins énergétiques plus élevés n'ont pas besoin d'être couverts d'une façon particulière. La recommandation générale concernant la répartition des substrats énergétiques dans l'alimentation est valable pour tous:

15% en provenance des protides,

30% en provenance des lipides,

55% en provenance des glucides.

Cette recommandation tient compte des facteurs suivants:

a) les besoins structurels de l'organisme,

b) l'efficacité des divers aliments comme source de carburant pour l'organisme,

c) l'interaction des constituants alimentaires durant la digestion,

d) les connaissances actuelles concernant la prévention des problèmes de santé.

L'application de cette recommandation nécessite des changements significatifs dans le régime alimentaire nord-américain moyen où la contribution des substrats à l'apport énergétique est approximativement la suivante: 20% en provenance des protides, 40% en provenance des lipides et 40% en provenance des glucides. L'augmentation appréciable de l'apport glucidique qu'elle comporte est favorable à la pratique régulière d'activité physique puisque l'efficacité des régimes élevés en glucides (jusqu'à 70% de l'énergie totale) pour maintenir la performance physique durant de longues périodes a été démontrée.

3. LES NUTRIMENTS

Les besoins en nutriments sont-ils influencés par la pratique d'activité physique? Ci-dessous, nous allons considérer les éléments nutritifs individuellement, en relation avec la pratique régulière d'activité physique.

3.1 L'eau

L'eau est le constituant de l'organisme humain le plus mobile, celui qui y est réduit au minimum le plus fréquemment et, fort heureusement, celui qui peut y être ramené à la normale le plus facilement. Au cours de l'exercice physique, elle a pour rôle: l'élimination des déchets, la dissipation de la chaleur.

La perte d'eau est abondante par temps chaud et durant un exercice physique intense. Lorsque ces deux conditions sont réunies, la perte d'eau est plus importante et peut devenir critique. On observe une diminution de la performance (fatigue, T.A., etc...) avec une perte de poids de 5 à 10%; cette diminution de performance commence à se faire sentir dès que la perte de poids atteint 3%.

La prévention de la déshydratation occasionnée par la pratique sportive est, évidemment, fort simple: de l'eau, en quantité suffisante, avant, pendant et après l'entraînement et la compétition.

La recommandation de base, pour les besoins en eau, est: 1 ml / Kcal. Ainsi, pour notre joueur de volley-ball (2.1) la dépense énergétique prévisible étant de 551 Kcal, les besoins en eau occasionnés durant cette partie seraient d'au moins ½ litre. Il ne faut jamais oublier que cette prévision minimale peut être fortement augmentée si la température ambiante est élevée durant l'exercice.

En pratique, le meilleur guide, c'est le poids perdu. Pour chaque livre de poids perdue, en compétition ou en entraînement intensif, l'athlète devrait recevoir ½ litre d'eau (1 chopine) environ. Il est préférable de remplacer les pertes par petites doses, d'heure en heure. Si une trop grande quantité de liquide est consommée à la fois, des malaises et/ou une sensation de lourdeur peuvent incommoder l'individu.

N.B. L'opportunité de l'addition de sucre et/ou de sel à l'eau sera discutée sous les rubriques des glucides et des sels minéraux.

3.2 Les lipides

L'organisme bien nourri emmagasine des matières grasses en quantité pratiquement inépuisable.

Leur contribution à un régime alimentaire équilibré devrait se limiter à fournir 30% de l'apport énergétique total, pour des motifs de prévention connus sur lesquels nous n'élaborerons pas ici. Cette préoccupation nous amène cependant à recommander l'utilisation de lait 2% et de produits laitiers maigres, de même que l'usage modéré du gras pour la cuisson des aliments, même aux personnes dont les besoins énergétiques sont élevés grâce à la pratique régulière d'activité physique.

Un facteur dont il faut tenir compte dans l'alimentation des athlètes, en particulier les journées de compétition, est le temps de digestion des lipides. Les matières grasses et la friture sont particulièrement déconseillées, ces jours-là.

3.3 Les glucides

Les glucides doivent fournir 55% de l'apport énergétique total.

Parmi les aliments glucidiques, il faut privilégier ceux dont l'apport nutritionnel est substantiel et limiter de façon importante les aliments-camelote. Rappelons que les sucres concentrés ne fournissent pas (ou si peu) de vitamines et de minéraux. Même si les besoins énergétiques des athlètes leur permettent un apport alimentaire en grande quantité, celui-ci doit également être de bonne valeur nutritive. Les produits céréaliers non ou peu sucrés, les fruits et les légumes, le lait et les breuvages au lait sont donc les meilleures sources de glucides.

Les aliments glucidiques sont de digestion facile et leur métabolisme en vue de la production d'énergie relativement simple. De plus, ils peuvent fournir, si le choix qu'on en fait est correct, des fibres favorisant l'élimination régulière des déchets de la digestion des aliments.

Pendant la compétition, dans des disciplines d'endurance, des suppléments de sucre semblent augmenter la capacité de continuer l'activité et diminuer la sensation de fatigue. Bien que le glucose pur soit la source d'énergie le plus rapidement disponible, le sucre de table et le miel sont tous deux digérés si rapidement que le glucose qui résulte de leur digestion est disponible, à toute fin pratique, aussi facilement que le glucose pur. Au plan pratique, la sorte de

sucre ingéré importe donc peu. Cependant, des quantités excessives de sucre concentré (pilules de glucose ou de dextrose, cubes de sucre, miel, bonbons durs) ont tendance à attirer de l'eau dans le tube digestif en provenance des autres parties du corps, ce qui peut accentuer le problème de la déshydratation. Aussi sera-t-il préférable d'offrir le sucre "source d'énergie rapide" sous forme diluée; les athlètes trouvent généralement les liquides à saveur légèrement aigre plus désaltérants. Les jus de fruits répondent bien à ces deux caractéristiques.

3.4 Les protides

La croyance populaire à l'effet que pour se faire du "muscle", les athlètes doivent consommer plus d'aliments protidiques que les autres individus est fausse. La consommation alimentaire moyenne, au Canada, dépasse largement les recommandations des Standards de nutrition quant à la teneur en protides et fournit amplement de protides pour l'individu qui pratique régulièrement de l'activité physique.

Les Standards de nutrition au Canada recommandent:

APPORT RECOMMANDE EN GRAMMES DE PROTIDES

M	33	41	54	54	56	56	56	56
F	33	40	43	43	41	41	41	41
Age	7-9	10-12	13-15	16-18	19-35	36-50	51-65	66 et +

La recommandation suivante: 1.5 g pro/kg poids est généralement acceptée et couvre très bien les besoins anaboliques. Il peut être bon, au début de la période d'entraînement, de favoriser temporairement une consommation protidique légèrement plus élevée (1.5 à 2g/kg) afin de faciliter la production musculaire, si l'individu n'était pas du tout entraîné auparavant.

Lorsque l'individu est entraîné, un apport de 12 à 15% des besoins énergétiques est largement satisfaisant.

On le constate, la quantité de protides à consommer varie beaucoup, selon la recommandation utilisée:

A)	selon les Standards de nutrition au Canada:	56 g.
B)	selon la recommandation basée sur le poids 70 Kg x 1.5 g :	105 g.
C)	selon le % des besoins énergétiques 3600 x 15% = 450 kilocalories fournies par les protides; 450 calories ÷ 4 :	112 g.

On rapporte des études comparant la performance physique avec des apports protidiques différents; ces études n'ont démontré ni une amélioration de la performance avec un régime élevé en protides (160 g. par jour), ni une diminution de la performance avec un régime faible en protides (50 à 55g par jour). Ceci s'explique très bien par le fait que les protides n'interviennent pas comme carburant pendant l'exercice musculaire; on commence à peine à étudier le rôle de certains acides aminés et certaines protéines cérébrales sur la performance physique, mais on sait déjà que ce rôle est indirect, les carburants utilisés par la cellule musculaire étant les acides gras et le glucose. De plus, un régime excessivement élevé en protides comporte potentiellement certains inconvénients ou risques pour l'athlète; en effet, il:

a) augmente les besoins hydriques

- l'eau est requise pour éliminer les métabolismes azotés
- chaque gramme de protéine musculaire lie trois (3) grammes d'eau

et peut induire la déshydratation et la cétose;

b) augmente le travail du foie et des reins;

c) peut provoquer des épisodes de goutte chez des individus dont le taux d'acide urique est élevé;

d) est généralement associé avec une teneur lipidique élevée du régime, ce qui peut nuire à la santé à long terme;

e) prive l'individu d'un carburant plus efficace: les glucides.

La marge de sécurité prévue dans les recommandations des Standards de nutrition au Canada tient compte des variations individuelles, du pourcentage (70) d'efficacité d'utilisation des protides

dans l'organisme et de la possible consommation d'aliments protidiques d'origine végétale au lieu des seules protéines de haute qualité d'origine animale. Les végétariens peuvent donc facilement rencontrer leur besoins en protides, incluant leurs besoins en acides aminés essentiels, en consommant leurs mets protidiques avec une source de protéines animales (lait, fromage ou oeufs) ou en s'assurant de combiner des sources de protéines végétales complémentaires. Voici quelques exemples de combinaisons de protéines végétales et animales:

. macaroni au fromage

. flocons de son et lait

. soupe aux pois et un verre de lait

Voici quelques exemples de combinaisons de protéines végétales complémentaires:

. sandwich au beurre d'arachide

. fèves au lard et pain

. casserolle de ris et de pois chiches

Le végétarisme n'est pas incompatible avec la pratique sportive, au contraire. Cependant, s'il y a élimination systématique des produits laitiers et des oeufs, une supplémentation de vitamine B_{12} devient nécessaire.

3.5 Les vitamines

Les suppléments vitaminiques améliorent-ils la performance?

Il n'y a pas de preuve que la supplémentation vitaminique améliore la performance physique d'un athlète qui consomme un régime alimentaire équilibré: de nombreuses études scientifiques l'ont démontré. Par contre, il est évident qu'une déficience vitaminique peut diminuer la performance. L'effet positif de la supplémentation vitaminique proclamée par certains individus peut très bien n'être que le résultat de la correction d'une déficience minime causée, chez eux, par un régime alimentaire non équilibré.

Les effets potentiellement nocifs de la surconsommation vitaminique motivent une grande prudence:

. l'ingestion excessive de vitamine C a été associée avec la formation de calculs rénaux et une déficience subséquente en vitamine B_{12};

. l'ingestion excessive des vitamines liposolubles (A.D.E.K.) peut conduire à des effets toxiques cumulatifs, les surplus de ces vitamines, non excrétés, s'accumulant dans l'organisme;

. l'ingestion de fortes doses de vitamine E a été associée avec des coagulopathies et des plaintes de fatigue et de faiblesse musculaire.

L'insistance auprès des athlètes sur l'observance d'un régime alimentaire normal et équilibré est le meilleur gage de santé et de performance maximale.

Les entraîneurs sportifs et les éducateurs physiques ont, ici, un rôle majeur à jouer auprès des individus qu'ils guident: un régime bien équilibré est une condition primordiale pour pouvoir faire de l'activité physique de façon régulière, soit, mais seul l'entraînement peut améliorer la performance.

Si certains auteurs préconisent encore de légers suppléments vitaminiques pour des athlètes en entraînement intensif, les mégadoses de vitamines sont uniformément condamnées et la supplémentation vitaminique reconnue comme étant inutile et coûteuse pour l'individu moyen qui pratique une activité physique régulière mais non intense.

3.6 Les minéraux

3.6.1 Le fer

Le phénomène de "l'anémie de l'athlète", i.e. l'observation d'un taux d'hémoglobine normal, mais plutôt faible, chez des athlètes bien entraînés (disciplines d'endurance) semble être le résultat d'une adaptation physiologique à l'entraînement.

[illegible] en entraînement intensif semble indiquée pour les deux raisons suivantes: l'ingestion alimentaire de fer, chez les filles, est généralement faible, à cause, notamment, de la consommation énergétique moindre que chez les garçons; l'anémie ferriprive est fréquente chez les femmes en âge de procréer.

3.6.2 Le sodium

Durant l'activité physique, la sueur est hypotonique: la perte d'eau est donc plus importante que la perte de Na. Un apport excessif de sodium peut entraîner une augmentation du besoin hydrique et donc induire la déshydratation: l'usage de tablettes de sel, sans eau, pour compenser les pertes de sodium est donc potentiellement nocif et non recommandable. De toute façon, l'apport en Na du régime normal (3-4g/jour) suffit habituellement à combler les besoins; il faut également tenir compte du fait que la consommation moyenne est probablement plus élevée (6 à 8g/jour).

Les seuls cas où une addition de sodium est indiquée sont les suivantes:

. lorsqu'un exercice prolongé, de forte intensité, entraîne un excès de transpiration:

. lorsque l'athlète est soumis à une température élevée durant plus d'une semaine.

Un guide de remplacement du sel a été élaboré par Mathews & Fox (1971) et est présenté ci-dessous:

Perte d'eau	Perte de NaCl		Remplacement des pertes		
Livres ou chopines	g	grains	Chopine d'eau	sel*	Régime alimentaire
2	1,5	23	2	0	suffisante
4	3,0	46	4	0	suffisante
6	4,5	69	6	0	suffisante
				Sujet non acclimaté	acclimaté
8	6,0	92	8	2	1 insuffisante
10	7,5	115	10	4	3 insuffisante
12	9,0	138	12	6	5 insuffisante

* nombre de tablettes de sel (500 mg de NaCl/tablette) par chopine d'eau

Source - Ledoux-Péronnet M.: Cours, 26-2-1980

Dans tous les cas où l'on craint une perte excessive de sodium, la recommandation d'ajouter du sel dans la préparation des aliments et à table, de consommer des liquides (bouillon et consommé) salés sont d'excellents moyens d'augmenter l'ingestion de sodium.

3.6.3 Le magnésium et le potassium

La théorie selon laquelle les aspartates de Mg et de K augmentent l'endurance et diminuent la fatigue neuromusculaire n'est pas reconnue par tous les auteurs. On rapporte même une étude américaine où ces sels n'ont aucunement influencé la performance ni d'animaux, ni d'humains.

3.6.4 Le phosphore

La contraction musculaire mobilise du phosphore (ATP et CP). Cependant, il est largement pourvu par l'alimentation normale.

3.6.5 Le calcium

Ce minéral est nécessaire à la contraction musculaire. L'alimentation équilibrée, contenant du lait et des produits laitiers, en fournit en quantité suffisante.

4. L'ALIMENTATION DE L'ATHLETE

Chez l'individu qui s'entraîne régulièrement, les besoins énergétiques sont accrus. L'énergie supplémentaire requise devrait lui être fournie par des portions supplémentaires de tous les aliments normalement présents dans un régime équilibré. L'augmentation des portions d'aliments devrait maintenir les proportions idéales du régime (l'apport énergétique étant pourvu: 15% par les protides, 30% par les lipides et 55% par les glucides) et sa valeur nutritive maximale.

4.1 Les groupes d'aliments

L'outil recommandé au Canada pour la planification de repas équilibrés est le Guide alimentaire canadien (ANNEXE II). Dans ce guide,

les aliments sont répartis selon leur équivalence en teneur en éléments nutritifs. Quatre groupes d'aliments "essentiels" constituent les éléments de ce guide:

Groupes d'aliments	Nutriments pourvus par ce groupe
Lait et produits laitiers	Calcium, protides, vitamines du complexe B (Vitamine D: seul le lait enrichi en contient en quantité appréciable)
Fruits et légumes	Vitamine A et/ou vitamine C. NOTE: - présence de fibres alimentaires - faible teneur énergétique
Pain et céréales	Glucides, fer, vitamines du complexe B
Viande et substituts	Protides, fer, vitamines du complexe B

Les sucres concentrés, les matières grasses et l'alcool ne sont pas inclus dans ce guide. L'apport énergétique fourni par le nombre de portions recommandées des quatre groupes d'aliments du guide alimentaire canadien est d'environ 1000 à 1400 kilocalories.

Les besoins énergétiques des individus qui s'entraînent régulièrement sont beaucoup plus élevés que cet apport énergétique. Dans la brochure "NUTRITION FOR ATHLETES, a Handbook for Coaches" une classification des aliments en sept (7) groupes est proposée; cette classification (qui inclut les aliments "essentiels") se prête mieux à l'élaboration de menus à teneur énergétique et nutritionnelle élevée. C'est de cette classification dont nous nous servirons dans le présent chapitre. Les aliments inclus dans un groupe peuvent être substitués les uns aux autres, leur apport nutritionnel étant comparable.

4.1.1 Lait

Portion de référence: 250 ml (1 tasse) de lait

dont la valeur énergétique varie selon la sorte de lait:

Sorte de lait	Glu g	Pro g	Lip g	Kcal
entier	12	8	10	170
2% m.g.	12	8	5	125
écrémé	12	8	--	80
chocolaté (1½ c. à thé sucre)	20	8	10	200

Les aliments suivants ont une valeur nutritive comparable et font partie du groupe du lait:

1 tasse de lait (entier, 2% ou écrémé)

½ tasse de lait évaporé (entier, 2% ou écrémé)

¼ tasse de lait en poudre

1 tasse de lait de beurre

1 tasse de lait chocolaté

*1 tasse de yogourt (nature ou aromatisé)

*1 tasse de fromage cottage / 1½ once de fromage cheddar

L'importance de l'insertion de lait dans l'alimentation du sportif est bien documentée dans "Aspects nutritifs du lait et nutrition du sportif". Qu'il nous soit permis de citer ici une partie de la conclusion de ce texte:

"Compte tenu des besoins nutritionnels du sportif et des critères selon lesquels un aliment devrait être choisi préférentiellement à d'autres (commodité, coût, valeur nutritionnelle, etc...), le lait doit occuper une place d'importance dans l'alimentation de tous et du sportif en particulier.

Compte tenu des habitudes alimentaires nord-américaines et québécoises, le lait constitue un véhicule pratique et efficace des nutriments dont l'organisme a besoin (vitamine C et fer exceptés). Le lait représente la meilleure source de calcium de l'alimentation.

Soulignons que les athlètes de haut calibre sont pour la plupart des adolescents (qui ont des besoins nutritifs accrus) et que le conditionnement physique auquel ils doivent s'astreindre, pour être optimal, doit être mis en parallèle à un conditionnement nutritionnel. Une alimentation équilibrée, pratique et efficace en l'absence de lait constitue un tour de force."

---

* Tenant compte de la promotion souhaitable de la consommation du lait (lire le texte qui précède et les NOTES IMPORTANTES qui suivent), le yogourt commercial et les fromages devraient, préférablement, être considérés comme des substituts possibles, mais plutôt occasionnels du lait.

NOTES IMPORTANTES:

a) Le fait que le lait contribue à l'apport hydrique, en plus de l'apport nutritionnel, est important à considérer dans la recommandation de cet aliment à la nutrition du sportif.

b) Le fromage constitue aussi une source importante de calcium. Cependant, en l'absence totale de lait, réaliser l'apport de calcium nécessaire, chaque jour, impliquerait l'ingestion de quantités de fromage difficiles à consommer. Aussi croyons-nous important d'insister sur l'importance de la présence de lait dans l'alimentation du sportif.

c) Le yogourt commercial et le fromage ne sont pas enrichis de vitamine D.

4.1.2 Groupe de la viande

Point de référence: 30 g (1 once) de viande

dont la valeur énergétique approximative est:

Quantité	Glu	Pro	Lip	Kcal
30 g (1 once)	0	7	5	75

Les aliments suivants ont une valeur énergétique et nutritive comparable à une (1) once de viande:

1 once maigre (de boeuf, agneau, porc, foie, volaille, etc...)

1 once de poisson

1 saucisse à hot-dog

½ tasse de poisson en conserve

3 sardines

5 petites huîtres, crevettes ou palourdes

1 once de fromage cheddar

1 tranche de fromage/1 once de fromage cheddar

½ tasse de fromage cottage

1 oeuf

NOTES IMPORTANTES:

a) Au déjeuner, la portion d'aliment protidique est généralement plus petite qu'aux deux autres repas; en voici quelques exemples populaires:

1 oeuf

2 c. à table de beurre d'arachide

1 tranche de fromage

b) La portion moyenne, au dîner et au souper, est de 60 à 90 grammes (2 à 3 onces) de viande. Dans les menus-guides présentés plus loin, une portion de viande indiquée au dîner ou au souper représentera donc 2 à 3 fois la quantité indiquée dans la liste qui précède.

c) Les légumineuses sont utilisées, à la place de la viande, par les végétariens. Elles fournissent des protéines comme les aliments d'origine animales mentionnée dans la liste qui précède. Elles en diffèrent cependant par le fait qu'elles contiennent des glucides et peu ou pas de lipides. Les protéines qu'elles fournissent sont incomplètes.

Les graines et les noix sont également utilisées par les végétariens comme sources de protéines. Ces protéines sont également incomplètes. Par ailleurs, la valeur en glucides et en lipides de ces aliments est extrêmement variable.

Il est très important, pour les végétariens, de s'assurer de la complémentarité des aliments protidiques qu'ils consomment.

d) Les pratiques alimentaires, en Amérique du Nord et au Québec, n'étant pas majoritairement végétariennes, les portions de viande et subetituts sur les menus-guides présentés plus loin seront basées sur la valeur d'une portion de viande. Il va sans dire que ceci n'exclut pas la possibilité de subetituer, à l'occasion, des protéines végétales aux protéines animales en suivant ces menus-guides. L'usage constant des protéines végétales nécessiterait un certain ajustement à ces menus-guides.

4.1.3 Légumes jaune foncé ou vert foncé

Portion de référence: 125 ml (½ tasse)

dont la valeur énergétique approximative est:

Quantité	Glu	Pro	Lip	Kcal
125 ml (½ tasse)	7	2	0	35

sauf pour ceux marqués d'un * et dont la teneur énergétique est négligeable.

Les légumes suivants font partie de ce groupe:

Brocoli*	Cresson*	Feuilles (bette à carde)*
Carottes	Courge d'hiver	Laitues (les plus foncées)*
Chicorée*	Epinards*	Piment vert
Citrouille	Escarole*	Tomate*

IMPORTANT - Ces légumes sont d'excellentes sources de vitamine A. Ils fournissent également des fibres alimentaires (surtout consommés crus).

4.1.4 Fruits citrins ou substituts

Portion de référence: 125 ml (½ tasse)

dont la teneur énergétique approximative est:

Quantité	Glu g	Pro g	Lip g	Kcal
125 ml (½ tasse)	10	0	0	40

sauf pour ceux marqués d'un * et dont la teneur énergétique est négligeable.

Les aliments suivants font partie de ce groupe:

Orange	Jus d'orange	Fraises
Pamplemousse	Jus de pamplemousse	Cantaloup
Targerine	Jus de pomme vitaminé	Jus de tomate*

IMPORTANT - Ces fruits et légumes sont d'excellentes sources de vitamine C. Ils fournissent aussi des fibres alimentaires (surtout consommés crus).

4.1.5 Autres fruits et légumes

Portion de référence: 125 ml (½ tasse)

dont la valeur énergétique se compare à celle des légumes ou ou des fruits présentés en 4.1.3 et 4.1.4, sauf pour ceux marqués d'un* dont la valeur énergétique est négligeable.

Les aliments suivants font partie de ce groupe:

Fruits	Légumes
Abricots	Asperges*
Ananas (et jus)	Aubergine*
Banane (½)	Betteraves
Bleuets	Céleri*
Cerises	Champignons*
Dattes	Chou-fleur*
Figues (2)	Chou vert*
Framboises	Chou rouge*
Jus de raisin (½ tasse)	Choux de Bruxelles*
Mangue	Choucroute*
Melon d'eau*	Concombre*
Melon miel	Courge d'été*
Papaye	Haricots jaunes*
Pêche	Haricots verts*
Poire	Navet
Pomme	Okra*
Prunes	Oignons
Pruneaux (2)	Pois verts
Raisins	Radis*
Raisins secs (2 c. à table)	Rutabaga

IMPORTANT - Les fruits et les légumes fournissent des fibres alimentaires (surtout consommés crus).

4.1.6 Groupe du pain

Portion de référence: 1 tranche de pain

dont la teneur énergétique approximative est:

Quantité	Glu g	Pro g	Lip g	Kcal
1 tranche de pain	15	2	0	70

Les aliments suivants ont une valeur énergétique comparable et font partie du groupe du pain:

Biscuits grahams (2)
Biscuits secs (4)
Biscuits soda (5)
Blé d'Inde (1/3 tasse)*
Céréale à déjeuner (½ tasse)
Céréale cuite (½ tasse)
Crème glacée (½ tasse
N.B.: omettre 2 portions de gras)
Crêpes (1-4" diamètre)
Gâteau des anges] 1½" cube, non
Gâteau éponge] glacé
Melbas rectangulaires (4)
Melbas rondes (8)
Maïs soufflé (1 tasse)
Muffin (1-2" dia.)
Pain blanc enrichi ou de blé entier (1 tranche)
Pain à hamburger (½)
Pain à hot-dog (½)
Panais (2/3 tasse)*
Patate sucrée (½ tasse)*
Pâtes alimentaires cuites (½ tasse)
Petit pain (1-2" dia.)
Pomme de terre (1 petite)*
Pommes de terre pilées (½ tasse)*
Pretzels (6)
Pretzels (20 longs bâtons)
Riz cuit (½ tasse)

* Ces légumes sont inclus dans le groupe du pain à cause de

leur valeur énergétique. Au plan nutritionnel, ce sont des légumes, cependant.

IMPORTANT - Le pain et les céréales à grain entier sont des sources importantes de fibres alimentaires.

4.1.7 Groupe du gras

Portion de référence: 5 grammes (1 c. à thé) de beurre

dont la teneur énergétique approximative est:

Quantité	Glu g	Pro g	Lip g	Kcal
1 c. à thé	0	0	5	45

Les aliments suivants ont une valeur énergétique comparable et font partie du groupe du gras:

Bacon croustillant (1 tranche)
Beurre (1 c. à thé)
Crème, 15% (2 c. à table)
Crème, 30% (1 c. à table)
Fromage à la crème (1 c. à table)
Huile végétale (1 c. à thé)
Margarine (1 c. à thé)
Mayonnaise (1 c. à thé)
Shortening (1 c. à thé)
Vinaigrette (1 c. à table)

4.1.8 Energie - extra (non essentiels)

Certains desserts,"SNACKS" et sucreries peuvent être consommés par les sportifs en quantité modérée.

A. Sucreries

Portion de référence: 5 grammes (1 c. à thé) de sucre

dont la valeur énergétique approximative est:

Quantité	Glu g	Pro g	Lip g	Kcal
1 c. à thé	5	0	0	20

Sucre blanc	Miel	Confiture
Cassonade	Sirop	Gelée
Mélasse	Bonbons durs	Marmelade

B. Desserts et snacks

Quelques exemples:

	Kilocalories
Lait fouetté (format de fontaine)	400
Lait malté (format de fontaine)	500
Sundaes	215 à 325
Petit gâteau glacé (2½" dia.)	200
Gâteau étagé, glacé (tranche 2")	350 à 450
"Brownie" (2" x 2" x ½")	150
Tarte (1/6 9" dia.)	275 à 350

IMPORTANT:	Pour faciliter l'utilisation des groupes d'aliments, la liste exhaustive mais non détaillée des aliments qui en font partie est présentée en annexe (ANNEXE III).

4.2 Evaluation des besoins énergétiques d'un individu

On sait que les besoins énergétiques sont extrêmement variables, d'un individu à l'autre. En fait, la simple observation de notre entourage suffit à confirmer ce fait régulièrement observé lors d'enquêtes nutritionnelles. Les données dont nous disposons présentement pour évaluer les besoins énergétiques sont basées sur des études de consommation alimentaire et/ou de dépense énergétique limitées dans le temps. Ces données n'expliquent pas la diversité des apports alimentaires pouvant maintenir un poids identique chez plusieurs individus. Comme le souligne Hegsted, les études chez les humains, dans ce domaine, permettent plus de définir les problèmes que de fournir les réponses aux

interrogations qu'elles soulèvent; la plupart des réponses aux "Comment? Pourquoi?" seront probablement apportées par les investigations fondamentales réalisées avec des animaux et une application imaginative de la biochimie.

La mise en garde qui précède est extrêmement importante. Toute méthode de calcul pour évaluer les besoins énergétiques d'un individu est hautement approximative et ne doit jamais être appliquée comme un absolu. Tout au plus doit-on considérer la donnée obtenue comme un point de départ permettant de suggérer à l'individu concerné un menu-guide. L'ajustement de ce menu-guide aux besoins réels de l'individu doit être prévu.

4.2.1 Méthode rapide d'évaluation des besoins énergétiques d'un individu

Les besoins énergétiques quotidiens peuvent être calculés en fonction: A. du poids désirable de l'individu et B. de la quantité d'énergie considérée nécessaire par unité de poids.

A.	X	B.	=	
poids désirable (kg ou livres)		Kilocalories par kg ou livre		Kilocalories par jour

A. Pour déterminer le poids désirable des enfants et adolescents, on peut utiliser les courbes "Poids en fonction de la taille -Filles - Garçons - âge scolaire" du Centre de recherche sur la croissance humaine, de l'Université de Montréal (ANNEXE IV).

Pour déterminer le poids désirable des adultes, on peut utiliser la "Table de poids désirable" publiée par la Métropolitaine (ANNEXE V).

NOTES IMPORTANTES:

a) Chez l'athlète bien entraîné, un poids supérieur aux données des courbes ou des tables peut être dû à une plus grande proportion de muscles que chez l'individu moyen. Il faut donc interpréter prudemment ces données afin de ne pas imposer indûment un régime amaigrissant à un individu qui n'en a nul besoin.

b) Un poids inférieur aux données des courbes, à l'adolescence,

peut être dû à une récente poussée de croissance. Une maigreur réelle peut être causée par un apport calorique insuffisant. En cas de doute, un médecin devrait être consulté.

B. L'énergie (exprimée en kilocalories) considérée nécessaire par unité de poids désirable varie selon l'âge. Les Standards de nutrition au Canada fournissent ces données par kilogramme de poids; ci-dessous, nous les avons aussi inscrites par livre de poids:

Âge	Kcal/kg/jour		Kcal/livre/jour	
	M-	F-	M-	F-
7 à 9 ans	81	74	36.5	33.5
10 à 12 ans	70	60	32	27
13 à 15 ans	55	45	25	21
16 à 18 ans	50	40	23	18
19 à 35 ans	43	37.5	19.5	17
36 à 50 ans	39	34	18	15.5
51 à 65 ans	33	32	15	14.5
66 ans et plus	29	27	13	12

Ces données des Standards supposent un mode d'activité dit caractéristique pour chaque groupe d'âge.

Cependant, les Standards ne fournissent pas de modèles d'activité pour les enfants et les adolescents.

Pour les adultes, des modèles d'activités sont présentés pour les hommes et les femmes; la dépense énergétique dans divers modèles d'activités est calculée; l'effet de l'âge et de l'activité physique sur les besoins énergétiques est démontré. Les tableaux démontrant ces données sont présentés en annexe (ANNEXE VI).

Ci-dessous, trois exemples de la méthode de calcul:

4.2.1.1 Fille de 13 ans dont la taille et le poids correspondent au 50e percentile:

A. 44kg
B. 45 kcal/kg/jour

44 x 45 → 1980 kcal par jour

4.2.1.2 Garçon de 17 ans dont la taille et le poids correspondent au 60e percentile:

A. 60 kg
B. 50 kcal/kg/jour

60 x 50 3000 kcal par jour

4.2.1.3 Adulte de 30 ans: non obèse

A. 70 kg
B. 43 kcal/kg/jour

70 x 43 3010 kcal par jour

IMPORTANT - Le critère utilisé (B) correspondant à un niveau d'activité moyen, donc modéré, il est évident que les périodes d'entraînement physique intense peuvent comporter des besoins énergétiques sensiblement plus élevés que les résultats obtenus.

4.3 Menus-guides

Tenant compte de la valeur énergétique et nutritive des groupes d'aliments et du pourcentage recommandé pour la contribution des glucides, protides et lipides à l'apport énergétique total, nous avons calculé et proposons, ci-dessous, sept menus-guides dont la valeur énergétique va de 2000 à 3500 kilocalories. Ils sont présentés dans les deux pages qui suivent.

Concernant ces menus-guides, soulignons les points suivants:

- les quantités qu'il faut tenter de faire respecter sont celles du lait et des différentes catégories de fruits et légumes. Pour les autres aliments, des ajustements aux goûts individuels peuvent être faits (de tels changements affectent les proportions des glucides, protides et lipides);

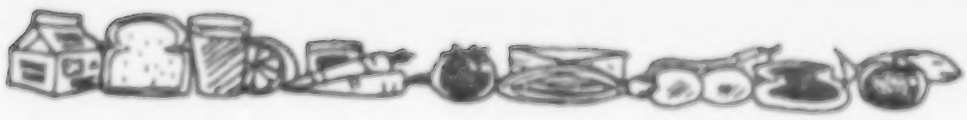
- le lait recommandé est du lait 2% (N.B. - Si du lait entier est utilisé, enlever une portion de gras par tasse de lait).

- les portions de viande sont minimes et ne correspondent

4.3.1 Répartition des groupes d'aliments selon les besoins énergétiques

BESOINS ENERGETIQUES (KILOCALORIES)		1 600 cal	1 800 cal	2 000 cal	2 200 cal	2 400 cal	2 600 cal	2 800 cal
GROUPE D'ALIMENTS	REFERENCE							
Lait, 2%	tasse	4	4	4	4	4	5	6
Viande	once	4	4	4	5	6	6	6
Légume jaune ou vert foncé	portion	1	1	1	1	1	1	1
Fruit citrin	portion	1	1	1	1	1	2	2
Autres fruits et légumes	portion	2	2	2	3	3	3	3
Pain	portion	10	12	15	17	19	20	21
Gras	portion	7	9	9	10	10	11	12
Energie-extra *	portion	1	1	1	1	2	2	2
Teneur approximative en grammes	Glucides	250	270	320	365	395	425	455
	Protides	83	90	100	115	123	135	140
	Lipides	75	90	95	95	100	110	120
Pourcentage de la contribution à l'apport énergétique	Glucides	50	48	50	53	53	52	52
	Protides	16	16	16	17	17	17	17
	Lipides	34	36	34	30	30	31	31

* Provision pour un usage modéré de sucres d'accompagnement (miel, gelée, etc...) et/ou dessert occasionnel.



4.3.2 Suggestions de menus-guides

REPAS ET COLLATIONS	BESOINS ENERGETIQUES (KILOCALORIES) → GROUPE D'ALIMENTS	PORTION	2,000	2,250	2,500	2,750	3,000	3,250	3,500
DÉJEUNER	Fruit citrin ou substitut	portion	1	1	1	1	1	1	1
	Viande	once				1	1	1	1
	Pain	portion	2	3	3	3	4	4	4
	Gras	portion	2	2	2	2	2	2	2
	Lait 2%	tasse	1	1	1	1	1	1	1
	Énergie-extra	portion	**	**	**	**	**	**	**
A.M.	Autres fruits et légumes	portion				1	1	1	1
	Pain	portion		1	2	2	2	2	3
	Gras	portion		1	1	1	1	1	2
	Lait 2%	tasse						½	1
DÎNER	Viande	once	2	2	2	2	2	2	2
	Légume jaune-vert foncé	portion	1	1	1	1	1	1	1
	Autres fruits et légumes	portion	1	1	1	1	1	1	1
	Pain	portion	2	2	3	4	4	4	4
	Gras	portion	2	2	2	2	2	2	2
	Lait 2%	tasse	½	½	½	½	½	½	1
	Énergie-extra	portion	**	**	**	**	**	**	**
P.M.	Fruit citrin ou substitut	portion						1	1
	Pain	portion	2	2	2	2	2	2	2
	Gras	portion	1	1	1	1	1	2	2
	Lait 2%	tasse	½	½	½	½	½	½	1
SOUPER	Viande	once	2	2	2	2	2	2	2
	Légume jaune-vert foncé	portion	*	*	*	*	*	*	*
	Autres fruits et légumes	portion	1	1	1	1	1	1	1
	Pain	portion	2	2	3	4	4	4	4
	Gras	portion	1	2	2	2	2	2	2
	Lait 2%	tasse	½	½	½	½	½	½	1
	Énergie-extra	portion	**	**	**	**	**	**	**
SUPPLÉMENTS	Viande	once					1	1	1
	Pain	portion	2	2	2	2	3	4	4
	Gras	portion	1	1	1	2	2	2	2
	Lait 2%	tasse	½	½	½	½	½	1	1

* peut être pris au dîner ou au souper

** sauce exclue

probablement pas aux habitudes de la majorité. (N.B. - Au plan calorique, un ajustement simple est possible: l'addition d'une once de viande peut être compensée par la soustraction d'une portion de pain. Ceci affecte les proportions des substrats énergétiques.)

- les portions de gras utilisées pour la cuisson des aliments ne doivent pas être oubliées;

- la modération est de mise dans la consommation des aliments "Energie - Extra".

4.4 L'auto-évaluation de l'alimentation

Les données des menus-guides précédents sont théoriques et arbitraires. Les imposer d'emblée comporterait un exercice diététique auquel fort peu d'individus peuvent, d'emblée, s'astreindre. Notre but, en informant l'athlète, n'est d'ailleurs pas de lui imposer un patron alimentaire, mais bien plutôt de lui faire prendre conscience de l'importance de la qualité de son alimentation en vue de sa performance maximale et de le motiver à effectuer, lui-même, les changements qui s'imposent dans ses habitudes de consommation.

Le meilleur moyen d'arriver à un tel résultat consiste à amener l'individu à évaluer sa propre alimentation: le rôle de la personne-ressource qui guide l'athlète est de l'amener à faire cette auto-évaluation.

Les formules qui suivent sont proposées à titre de moyens pour concrétiser l'auto-évaluation de l'athlète. Elles (ou d'autres ayant le même but) devraient être utilisées régulièrement durant toute période d'entraînement physique contrôlé.

4.4.1 Relevé alimentaire d'une journée

La formule intitulée "CE QUE JE MANGE" apparaît à la page ci-dessous.

Indiquer à l'athlète de:

A. écrire tous les aliments qu'il consomme aux repas et aux collations, dans une journée;

4.6.2 Nom: _____

Date: _____

"CE QUE JE MANGE"

		Lait 2%	Viande	Légume jaune-vert	Fruit citrin ou substitut	Autre fruit et légume	Pain	Oeuf	• Beurre-margarine
DÉJEUNER									
A.M.									
DÎNER									
P.M.									
SOUPER									
SOIRÉE									
TOTAL:									

B. consulter la liste des aliments inclus dans chaque groupe et bien identifier chaque aliment (N.B. - certains aliments peuvent contenir des portions d'aliments de plusieurs groupes. Exemples: pizza, hamburger, etc...);

C. transposer les quantités d'aliments consommés dans les colonnes des groupes d'aliments;

D. faire le total de la journée, pour tous les groupes d'aliments.

4.4.2 Fiche d'évaluation

La formule intitulée " FICHE D'EVALUATION DE MON ALIMENTATION" apparaît à la page ci-dessous.

Inscrire sur la fiche d'évaluation destinée à l'athlète, dans la case intitulée "Mon objectif", les quantités correspondant au menu-guide, selon les besoins énergétiques préalablement calculés pour lui (N.B. - Il vaut mieux, au début, évaluer ces besoins selon la méthode de calcul étudiée précédemment et qui suppose une activité modérée).

Indiquer à l'athlète de:

A. Inscrire, dans la case intitulée "Mon pointage" les résultats obtenus en faisant son relevé alimentaire d'une journée.

B. Inscrire ses commentaires sur les corrections à apporter à son alimentation dans les espaces prévus à cette fin.

IMPORTANT - Les quantités de lait et de tous les groupes de fruits et légumes devraient être respectées. Pour les autres groupes d'aliments, les quantités indiquées servent de guide; ces dernières peuvent être modifiées en vue d'être mieux adaptées aux goûts et habitudes alimentaires de l'individu.

4.5 Problèmes rencontrés fréquemment

Le rythme de la vie actuelle impose fréquemment des habitudes et un style de vie qui risquent d'influencer défavorablement la qualité de l'alimentation.

4.4.2 Nom _____

FICHE D'ÉVALUATION DE MON ALIMENTATION

ALIMENTS RECOMMANDÉS	MON OBJECTIF	MON RÉSULTAT •
•• Lait 2%	_____	_____
Viande ou substitut	_____	_____
•• Légume jaune ou vert foncé	_____	_____
•• Fruit citrin ou subetitut	_____	_____
•• Autres fruits et légumes	_____	_____
Pain ou subetitut	_____	_____
Gras	_____	_____
"Energie-extra"	_____	_____

• Obtenu par mon relevé: "CE QUE JE MANGE"

•• Je n'ai pas le droit de négliger ces aliments, ils sont trop importants.

J'examine mon résultat. Si j'ai négligé des aliments importants, il faut que je commence à les consommer régulièrement. Si je consomme trop d'aliments "énergie-extra", je dois me surveiller et améliorer mon alimentation.

CORRECTIONS A APPORTER A MON ALIMENTATION

↓ ALIMENTS À AJOUTER	↓ ALIMENTS À DIMINUER
_____	_____
_____	_____
_____	_____

4.5.1 Omission du déjeuner

L'omission du déjeuner diminue grandement le rendement au cours de la matinée. De plus, l'équilibre nutritionnel est plus difficile à réaliser sans ce repas important.

4.5.2 Horaire des repas

Des occupations diverses peuvent aisément conduire à omettre ou négliger les repas. Sans qu'un horaire rigide s'impose, la consommation régulière de repas complets et nutritifs doit être encouragée.

4.5.3 Collations

Si les repas traditionnels font de moins en moins partie des habitudes de vie, les collations, elles, prennent de plus en plus d'importance. L'industrie alimentaire a développé une gamme presqu'intarissable de "SNACK FOOD". Avant de les condamner globalement, il vaut mieux les évaluer objectivement. Plusieurs aliments populaires à la collation ont une valeur nutritive appréciable: "milk shakes", "hamburgers", "pizza", arachides, noix et graines, fruits et jus de fruits, etc... peuvent très bien contribuer à l'apport nutritionnel quotidien.

4.5.4 Sédentarité

La plupart des individus ont tendance à surestimer leur niveau d'activité physique et à s'octroyer, en conséquence, des rations alimentaires trop abondantes. La pratique régulière d'activité physique peut aider à diminuer l'incidence de l'obésité.

4.5.5 Thé, café et alcool

Ces breuvages ne sont pas nutritifs. La modération dans leur consommation est conseillée pour tous, en tout temps.

5. COMMENT S'ALIMENTER LE JOUR D'UNE COMPÉTITION?

Nombre de pratiques alimentaires ayant supposément un effet

bénéfique sur la performance, le jour d'une compétition, sont populaires chez les athlètes. La plupart de ces mythes ne sont pas fondés. Cependant, l'effet psychologique de résultats antérieurs jugés bénéfiques grâce à une pratique alimentaire donnée peut très bien constituer un "support moral" dont l'athlète a besoin. Il faut donc beaucoup de prudence à la personne-ressource dans son jugement de telles pratiques: à moins qu'elles soient carrément nocives, les condamner peut disposer négativement un athlète convaincu de leur bien-fondé. Ce problème se rencontre évidemment davantage chez les athlètes adultes; il permet de souligner davantage le rôle éducationnel des personnes-ressources qui oeuvrent auprès d'adolescents initiés à la pratique sportive.

5.1 Le repas avant la compétition

Concernant les compétitions de courte durée, la composition du repas qui précède ne semble pas influencer la performance.

Lorsqu'il s'agit d'événements de durée moyenne (en particulier si des efforts intenses sont requis au cours de la compétition) ou de longue durée, le repas avant la compétition devrait être plutôt riche en glucides, pour les raisons suivantes:

- durant l'exercice, plus le travail musculaire est intense, plus les glucides sont utilisés comme source d'énergie;

- les protéines ne sont pas utilisées comme source d'énergie durant l'exercice musculaire. De plus, le métabolisme des protides mobilise de l'eau (qui sera nécessaire durant la compétition) et favorise la diurèse;

- les matières grasses sont digérées plus lentement et difficilement que les glucides;

- les études comparant la performance en relation avec le type d'alimentation avant la compétition confirment les avantages du régime riche en glucides (N.B. - Le régime de surcharge glycogénique sera considéré plus loin).

À la recommandation de prendre un repas plutôt riche en glucides s'ajoutent les conseils suivants:

- consommer ce repas trois (3) heures avant la compétition;

- y inclure de 500 à 750 ml (2 à 3 tasses) de liquides;

- éviter les aliments qui causent la formation de gaz. La classification précise des aliments est cependant impossible: un aliment qui cause de l'inconfort à un individu peut ne pas du tout en affecter un autre. N.B. - L'aérophagie peut également être la cause de la formation de gaz incommodants.

- s'assurer que ce repas soit agréable au goût et pris dans une atmosphère détendue.

NOTES - Des données contradictoires, quant à la présence de fibres alimentaires dans le repas d'avant la compétition, apparaissent dans les références consultées. Il ne vous apparaît aucunement fondé de les contre-indiquer.

- Certains auteurs rapportent une moins grande incidence de nausées et vomissements chez les athlètes lorsque le repas avant la compétition est pris sous forme liquide; il est probable que les aliments liquides choisis séjournent moins longtemps dans l'estomac que les aliments solides, ce qui expliquerait cet avantage. Ceci est cependant loin d'être confirmé chez tous les athlètes. Etant donné le risque éducationnel négatif d'une telle pratique (à cause de la négligence de certains groupes d'aliments dans les repas liquides), elle ne doit pas être encouragée, surtout chez les adolescents. Les aliments liquides alors utilisés sont soit une formule commerciale fournissant environ 400 kcal, soit une formule-maison. Voici une recette pour une formule-maison acceptable:

125 ml (½ tasse) de poudre de lait écrémé
750 ml (3 tasses) de lait écrémé
125 ml (½ tasse) d'eau
60 ml (¼ tasse) de sucre
5 ml (1 c. à thé) d'essence (vanille ou autre)

dont une tasse fournit 200 kcal.

5.1.1 Un guide de repas avant la compétition (500 kcal)

Lait écrémé	250 ml (1 tasse)
Viande maigre ou substituée	60 g (2 onces)
Légume	125 ml (½ tasse)
Fruit	125 ml (½ tasse)

Pain ou substitut	2 portions
Gras	5 ml (1 c. à thé)

5.1.2 Un guide de repas avant la compétition (900 kcal)

Lait écrémé	500 ml (2 tasses)
Viande maigre ou substitute	60 g (2 onces)
Légume	125 ml (½ tasse)
Fruit	125 ml (½ tasse)
Pain ou substitut	4 portions
Gras	5 ml (1 c. à thé)
Dessert ou sucrerie	1 portion

5.2 Durant la compétition

Durant un événement sportif, surtout s'il est de longue durée et requiert un effort musculaire intense, les éléments qu'il importe de fournir à l'athlète sont les suivants:

- l'eau, pour compenser les pertes;
- le sel, pour compenser les pertes, s'il y a lieu;
- le sucre, pour fournir de l'énergie et favoriser le maintien de la glycémie.

Il est très important que les liquides fournis ne soient pas trop concentrés en sel et en sucre. Il est également très important de les consommer en petite quantité, plusieurs fois durant la compétition, plutôt que de les avaler tout d'un trait, même si on a très soif!...

Une recette de breuvage-maison qui a fait ses preuves durant la compétition est proposée à l'ANNEXE VII.

5.3 Après la compétition

Immédiatement après la compétition (surtout si elle est de longue durée et exige des efforts musculaires intenses), le sportif

est exténué et ne sent pas la faim. Un jus de fruit consommé lentement est la meilleure suggestion alimentaire à ce moment-là.

Après une période de repos et de relaxation, l'appétit revient et un bon repas équilibré couronne parfaitement une journée où la dépense énergétique fut maximale.

6. QUELQUES CONDITIONS PARTICULIÈRES DE LA COMPÉTITION ET DE L'ENTRAÎNEMENT

La compétition et l'entraînement sportifs comportent parfois des conditions où il importe de considérer certains ajustements au patron alimentaire.

6.1 Les voyages de compétition

Souvent, les équipes sportives (scolaires ou autres) sont appelées à se déplacer sur de longues distances pour des rencontres de compétition. La qualité de l'alimentation devrait, lors de tels voyages, être vérifiée par les responsables. Ainsi:

- si chaque joueur doit apporter un lunch, il est important d'insister sur les aliments qui doivent se retrouver dans un lunch équilibré;

- si des "sacs à lunch" sont préparés par l'école (ou autre), des indications au personnel qui les prépare sont de mise;

- si l'on prévoit faire un arrêt dans un restaurant populaire (Mc Donald's, Harvey's, etc...), insister pour que les joueurs apportent avec eux une collation abondante de fruits et légumes divers, lesquels sont peu (ou pas) disponibles dans ces établissements;

- des arrangements préalables peuvent être faits avec un restaurant pour qu'un repas communautaire équilibré soit servi à l'équipe.

6.2 "Round-robin" (Tournoi à la ronde)

Pour des journées entières de compétition, les mêmes règles applicables au repas avant la compétition sont de mise pour le menu de toute la journée. Lait et breuvages au lait, jus, fruits séchés, noix

et sandwichs sont des aliments qui conviennent parfaitement aux repas de ces journées.

6.3 Entraînement tôt le matin

La faible disponibilité des équipements sportifs (piscines en particulier) oblige souvent à prévoir des séances d'entraînement très tôt le matin. En plus de l'inconvénient du réveil hâtif, certains athlètes ont de la difficulté à consommer et/ou à tolérer un déjeuner traditionnel dans de telles conditions. Un jus de fruit et du granola (accompagné de lait ou yogourt) sont généralement bien tolérés et constituent un approvisionnement énergétique convenable. Après la période de repos, un déjeuner léger peut être consommé avant d'entreprendre le reste de la journée.

7. ALIMENTATION ET AMELIORATION DE LA PERFORMANCE

C'est l'entraînement physique qui améliore la performance.

Les nombreuses recherches effectuées dans ce domaine ont démontré qu'aucune modification du régime alimentaire n'améliore la performance pour les disciplines individuelles de courte et de moyenne durée, de même que pour les sports d'équipe où l'exercice, même s'il est intense, est intermittent.

7.1 Le régime de surcharge glycogénique

Dans le cas des disciplines demandant à l'individu un effort intense (70% et plus de la capacité maximale de travail), soutenu et de longue durée (marathon, ski de fond etc...), le régime de surcharge glycogénique a été utilisé avec plus ou moins de bonheur depuis 1967.

Ce régime repose sur le principe suivant: vider les muscles de leur glycogène (ce qui semble favoriser une mise en réserve maximale par la suite) pour ensuite les en surcharger et ainsi retarder le point-limite que représente l'épuisement de la réserve glycogénique musculaire dans ce type de compétition. La procédure généralement suivie est la suivante:

a) Jour 7 avant la compétition:

- alimentation normale
- entraînement intensif pour vider les muscles de leur glycogène.

b) Jours 6-5-4 avant la compétition:

. régime: ↑ pro ↑ lip ↓ glu
pour maintenir au plus bas la réserve glycogénique musculaire.

c) Jours 3-2-1 avant la compétition:

. régime: ↑ glu ↓ pro ↓ lip
pour favoriser la mise en réserve du glycogène dans les muscles.

Les perturbations subies par l'équilibre alimentaire dans ce processus ne sont pas sans comporter des inconvénients:

- la diète cétogène (↑ pro ↑ lip, ↓ glu) favorise la déshydratation et provoque une perte de poids; la perte des corps cétoniques provoque une haleine désagréable; les perturbations physiologiques entraînées incommodent l'athlète et l'indisposent pour l'entraînement;

- le régime élevé en glucides favorise l'élévation des triglycérides sanguins; il provoque un gain de poids, chaque gramme de glycogène mis en réserve mobilisant 2.7 grammes d'eau.

Les résultats obtenus avec le régime de surcharge glycogénique ont été extrêmement variables depuis que cette procédure fut proposée en 1967. A l'Université de Montréal, les Départements de nutrition (M. Ledoux-Péronnet) et d'éducation physique l'ont expérimenté de diverses façons et démontré son efficacité (pas également chez tous les sujets) lorsque les conditions suivantes sont respectées:

a) Jour 7 avant la compétition:

. alimentation normale

. entraînement intensif

b) Jours 6-5-4 avant la compétition:

. régime: ↑ pro ↑ lip ↓ glu (pas plus de 5%)

. poursuite de l'entraînement intensif (ce qui est difficile, l'athlète ne se sentant pas bien)

c) Jours 3-2-1 avant la compétition:

. régime: ↑ glu (au moins 85%) ↓ pro ↓ lip

. aucun entraînement

d) Maintien à 70% et plus de la capacité maximale durant la compétition.

Les détails des régimes appliqués pour respecter les conditions décrites sont fournis à l'ANNEXE VIII. Ainsi structuré, ce régime préparatoire augmente au-delà de la normale habituelle la réserve glycogénique musculaire de l'athlète (quoique avec des variations individuelles). Ceci n'améliore pas sa vitesse de performance, mais retarde le point-limite au-delà duquel il est incapable de poursuivre la compétition.

Faut-il, ou non, préconiser la pratique d'un tel régime?

M.N. Vitousek émet les réserves suivantes:

- la consommation de petites quantités de sucre pendant la compétition diminue l'utilisation du glycogène de réserve et augmente l'endurance;
- mieux l'athlète est entraîné, moins ce régime influence sa réserve de glycogénique qui a déjà été augmentée à la faveur de l'entraînement régulier;
- pourquoi un coureur de marathon entraîné augmenterait-il sa réserve de glycogène à une capacité de 4 heures quand il peut compléter le circuit en moins de 3 heures?
- le cas d'un sujet ayant eu des problèmes cardio-vasculaires en se soumettant à cette procédure suggère une grande prudence avant de la recommander.

Par contre Marielle Ledoux-Péronnet nous rappelle que, pour l'athlète d'élite, l'application de cette préparation diététique pour une compétition importante peut signifier la différence entre l'or et l'argent...!

L'usage répétitif du régime de surcharge glycogénique n'est pas, à notre avis, libéralement recommandable; son adoption occasionnelle, en vue d'un événement majeur, nous apparaît toutefois justifiée pour un athlète d'élite qui bénéficie d'une surveillance médicale correcte.

B. ACTIVITE PHYSIQUE ET CERTAINES CONDITIONS PARTICULIERES DE SANTE

L'alimentation joue un rôle prépondérant dans la grossesse, l'obésité, le diabète et les maladies cardio-vasculaires. De quelle façon l'activité physique peut-elle, ou doit-elle, être associée à l'alimentation dans la prévention, le traitement et/ou le contrôle de ces conditions particulières?

8.1 La grossesse (Source - KINO-QUÉBEC: trousse d'information, Colloque sur l'activité physique au troisième âge et en périnatalité, Université de Montréal, 24-25-26 octobre 1980)

La grossesse, bien qu'elle constitue un stress physiologique, ne doit pas être considérée comme une pathologie.

Si l'influence de la qualité de l'alimentation sur la santé foetale est indéniable, la nécessité d'un état de santé optimal pour le déroulement normal de la grossesse et de l'accouchement ne fait également aucun doute. L'activité physique étant une composante d'un état de santé optimal, il est logique de souhaiter l'inclure dans le processus idéal de la gestation, en tenant compte des capacités individuelles.

8.1.1 La femme déjà active

La grossesse étant un état normal, aucune restriction ne s'impose à la femme enceinte face aux activités physiques auxquelles elle est déjà habituée tant que ces activités ne l'incommodent pas. Le processus de la grossesse pose progressivement certaines limites (redressements assis devenus impossibles, capacité aérobique diminuée, etc...) qui s'imposent d'elles-mêmes et ce, même aux athlètes très entraînées. Il suffit donc de diminuer l'intensité de certains exercices, d'en éliminer d'autres, selon les capacités individuelles.

8.1.2 La femme sédentaire

Quant à l'intégration de l'activité physique au cours de la grossesse, chez une femme sédentaire, elle doit être fortement encouragée, mais réalisée avec précaution. La marche rapide demeure la recommandation la meilleure, avec un léger programme d'assouplissement musculaire et d'entraînement aérobique.

8.2 L'obésité (Source - Ferguson R.J.: Colloque, 24-10-1980)

Le traitement de l'obésité est un régime alimentaire hypocalorique.

Trois facteurs doivent être considérés en fonction de l'insertion de l'activité physique dans le traitement et le contrôle de

l'obésité: le type d'exercices physiques à recommander, la motivation de l'individu et le rôle de l'exercice dans la perte de poids.

8.2.1 Type d'exercices physiques

Il y a trois (3) types d'exercices physiques:

a) endurance cardio-respiratoire, dits aérobiques: jogging, natation, etc...;

b) force et endurance musculaire: push-ups, redressement assis, etc...;

c) flexibilité: étirements divers.

Seuls les premiers influencent, en les augmentant, les besoins énergétiques. Les exercices d'endurance musculaire et d'assouplissement sont utiles dans les programmes d'amaigrissement pour le rétablissement de l'apparence physique, mais ils n'ont pas beaucoup d'influence sur la dépense énergétique.

Le problème de l'individu obèse, face à l'exercice d'endurance cardio-respiratoire, est la difficulté pour lui de faire ce type d'exercice physique, au début du traitement. Ni ses habitudes de vie, ni sa forme physique, ni son poids ne lui permettent de faire ce type d'exercice suffisamment longtemps pour augmenter de façon appréciable ses besoins énergétiques.

8.2.2 Motivation de l'obèse

Les personnes-ressources qui oeuvrent auprès de l'obèse doivent rechercher le (ou les) motif(s) qui peut (peuvent) amener cet individu à entreprendre un programme d'activité physique. Les sujets favoris de la publicité peuvent être exploités comme des motifs possibles:

- vie de famille
- amour de la solitude
- retour à la nature
- plaisir (l'enfant dans l'individu)
- image de soi, esthétique
- urgences à rencontrer
- prévention des problèmes de santé (faible).

8.2.3 Rôle de l'exercice physique dans le programme d'amaigrissement

Le tableau qui suit permet de comprendre le rôle de l'exercice physique dans le programme d'amaigrissement, soit celui de favoriser le maintien du poids désirable lorsque celui-ci est atteint.

Dépense énergétique (en kcal) selon la durée de l'exercice

DUREE	PAR JOUR		PAR SEMAINE	
Nature de l'exercice	15 min.	45 min.	3 x 45 min.	5 x 45 min.
Marche, 2.5 mi/heure	75	225	675	1125
Marche, 4 mi/heure	135	405	1215	2025
Jogging, 5 mi/heure	215	645	1935	3225
Jogging, 7 mi/heure	255	765	2295	3825

Tel qu'indiqué précédemment, l'individu obèse ne peut pas, au début du programme, effectuer pendant longtemps le type d'exercices (aérobiques) qui influencent la dépense d'énergie. L'insertion de ce type d'exercices dans le programme ne peut se faire que progressivement, au fur et à mesure que l'amaigrissement se produit. Au début du programme, le peu d'activité réalisé permet de positiver l'individu: "J'ai suivi mon régime aujourd'hui", "J'ai marché 20 minutes aujourd'hui"; il peut réussir quelque chose!... Progressivement, l'exercice améliore la forme physique pendant que la perte de poids s'effectue. Eventuellement, la pratique régulière de l'exercice permet à l'individu de maintenir une consommation alimentaire plus abondante tout en maintenant son poids désirable. °Ainsi, "jogger" 5 fois par semaine, à 5 milles à l'heure et pendant 45 minutes, chaque fois, produit une dépense d'énergie de 3225 kilocalories par semaine, soit environ 460 kilocalories par jour, en moyenne. Une telle pratique permet donc la consommation d'un régime de maintien de 2000 kcal au lieu de 1500 kcal, ce qui n'est pas sans intérêt.

8.3 Le diabète (Source - Péronnet F.: Colloque, 24-10-1980)

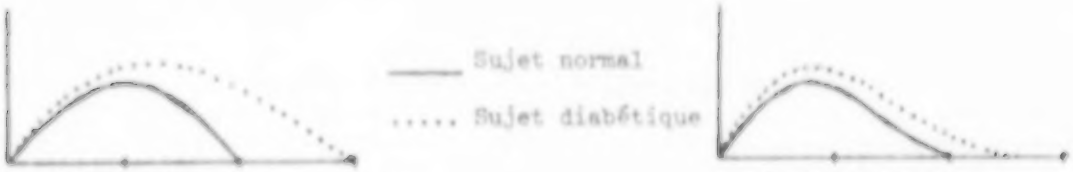
Le rôle essentiel du régime alimentaire dans le traitement du diabète est bien connu. Dans la considération de l'activité physique

dans le traitement du diabète, il importe, comme pour l'alimentation, de faire la distinction entre le diabète juvénile (insulino-dépendant) et le diabète adulte.

8.3.1 Diabète insulino-dépendant

Les diabétiques ont une capacité physiologique moindre pour l'exercice musculaire que les individus normaux et ce phénomène est malheureusement accentué avec l'âge parce que, trop souvent, les diabétiques ne sont pas sollicités à faire de l'exercice.

Cependant, la physiologie de l'exercice physique présente un aspect très particulier et d'un grand intérêt pour les diabétiques: pendant l'exercice, on est capable d'utiliser du glucose sans insuline. Un facteur non identifié, appelé pseudo-insuline, permet l'utilisation du glucose comme source d'énergie, autant chez le sujet normal que chez le diabétique. Ceci est bien démontré par la différence au test de tolérance au glucose (hyperglycémie provoquée) apparaissant dans les graphiques suivants:



au repos

à l'exercice

Chez l'individu normal, le taux d'insuline diminue durant l'exercice. Cette baisse correspond à la production du facteur pseudo-insuline. Chez le diabétique insulino-dépendant, cet ajustement physiologique ne joue que partiellement. En effet, la dose d'insuline injectée en traitement n'est pas, elle, sensible aux fluctuations physiologiques. Par conséquent, le risque d'hypoglycémie, avec la pratique d'exercice physique, devient plus grand. L'ajustement du régime alimentaire (plus grande consommation de glucides au repas précédent et/ou administration de tablettes de glucose) et même de la dose d'insuline (ce qui est cependant plus complexe et moins recommandé) devient donc nécessaire. Le site d'injection de l'insuline doit également être considéré selon le type d'exercice qui sera pratiqué.

Même si la pratique d'exercice physique comporte, pour le diabétique, la nécessité de faire des ajustements à sa routine, les effets positifs qu'il en retire dépassent largement les risques (d'ailleurs

contrôlables) encourus. En effet, l'exercice lui permet: a) d'améliorer sa santé; b) d'augmenter sa capacité aérobique; c) de mieux contrôler sa condition. On a étudié le résultat de l'augmentation de l'activité physique chez des enfants diabétiques durant une session de camp de vacances: bien qu'ils aient consommé davantage de glucides, la glycosurie fut chez eux moins fréquente et moins importante. Il sera évidemment plus facile de contrôler la condition du diabétique si la pratique de l'exercice physique est régulière; cependant, en apprenant comment manipuler les ajustements nécessaires, le diabétique peut s'adonner, lui aussi, à des journées de compétition plus intense.

8.3.2 Diabète de l'âge adulte

Cette forme de diabète est habituellement causée par la présence d'obésité chez l'individu vieillissant. La correction de l'obésité facilite et souvent permet, à elle seule, le contrôle de la condition. Les considérations faites précédemment, concernant l'obésité, s'appliquent donc également ici.

8.4 Les maladies cardio-vasculaires (Source - Allard C.: Colloque, 24-10-1980)

Les données épidémiologiques indiquent un lien entre l'inactivité et les accidents cardio-vasculaires. De plus, l'activité physique exerce un effet favorable, quoique à des degrés très variables, sur certains facteurs de risques tels que les triglycérides, le cholestérol, les lipoprotéines (chez des sujets entraînés, on observe une élévation des HDL, lesquelles semblent diminuer le risque de maladies cardiaques) et l'obésité. Concernant les maladies cardio-vasculaires, il semble donc que l'activité physique peut jouer un rôle complémentaire pour leur prévention, avec le régime alimentaire et dans leur traitement, avec la diétothérapie et la chimiothérapie.

9. EXPEDITIONS DE LONGUE DURÉE

"EXPEDITION-QUEBEC", la traversée du Québec, du sud au nord, en ski de fond, est un projet qui a permis de vérifier certaines données concernant l'alimentation, grâce à la collaboration du Département de nutrition de l'Université de Montréal.

Ici encore, comme aux jeux olympiques, les données théoriques sur la dépense énergétique étaient erronnées. En se basant sur les tables d'utilisation courante, des rations de 5 à 6000 kilocalories par jour

auraient dû être prévues. En fait, la ration quotidienne préparée (4000 kilocalories/jour) s'est avérée suffisante: l'un des skieurs a même pris un peu de poids durant l'expédition!

Dans le choix des aliments pour l'expédition, on favorise les aliments concentrés, afin de limiter le poids de la charge à porter: noix, fruits séchés et aliments déshydratés (l'eau ne manquant pas: il suffisait de faire fondre de la neige!) furent utilisés en abondance. En conséquence, les portions étaient réduites en volume par rapport à leur contenu énergétique: il semble que les expéditionnaires se soient adaptés assez rapidement à cette forme d'alimentation concentrée, à volume réduit.

Une documentation détaillée sur les aliments fournis durant cette expédition est présentée à l'ANNEXE IX.

10. SPORTIFS DU DIMANCHE

Même si l'on ne peut pas considérer les "sportifs du dimanche" comme des athlètes, quelques conseils pratiques concernant l'alimentation durant leurs excursions sont fournis à l'ANNEXE X.

11. RELEVÉ DE CERTAINS MYTHES CONCERNANT L'ALIMENTATION DU SPORTIF

De nombreux mythes circulent au sujet de l'alimentation en général: celle des sportifs ne fait pas exception. Le relevé de certains d'entre eux peut aider à mieux conseiller les sportifs sur leur alimentation.

11.1 Les protéines sont essentielles à l'athlète pour se faire du "muscle"; l'alimentation du sportif doit être très riche en protéines.

Une fois la masse musculaire augmentée par l'entraînement (ce qui est réalisable avec l'apport de protéines du régime nord-américain moyen), les besoins protidiques ne sont pas plus élevés pour le sportif que pour l'individu sédentaire (voir 3.4 Les protides)

11.2 Le sportif doit prendre des suppléments d'acides aminés.

L'alimentation normale, équilibrée, fournit tous les acides aminés nécessaires à l'humain. Les suppléments d'acides aminés sont

strictement inutiles (voir 3.4 Les protides).

11.3 Le steak est la meilleure source de protéines pour le sportif.

Toutes les viandes de même que le lait et les oeufs fournissent des protéines complètes, de haute qualité. Le steak n'est pas plus valable que ces autres aliments en tant que source de protéines.

11.4 Les oeufs sont riches en protéines et il est bon que le sportif en consomme deux à quatre par jour

Aucun aliment protidique ne doit être privilégié au détriment des autres. Une recommandation variée de tous les aliments du groupe de la viande est recommandée.

11.5 Le régime végétarien est contre-indiqué au sportif

L'alimentation végétarienne peut très bien répondre aux besoins protéiques et nutritionnels de tout individu, en autant que la complémentarité des protéines est considérée dans l'élaboration des menus (voir 3.4 Les protides).

11.6 Durant l'entraînement, le pain et les pommes de terre devraient être consommés avec beaucoup de modération.

Le pain, les céréales, les produits céréaliers et les pommes de terre contiennent des glucides sous forme d'amidon, une source d'énergie "de choix" pour l'organisme humain. De plus, ils fournissent des vitamines et minéraux essentiels. Ces aliments sont, au contraire, fortement recommandés aux sportifs.

11.7 Les bonbons, sucreries, gâteaux et pâtisseries sont interdits durant l'entraînement sportif.

Lorsque les besoins énergétiques sont élevés, comme c'est le cas durant l'entraînement sportif, la consommation modérée d'aliments fournissant de l'"énergie-extra" est acceptable, pourvu que ces aliments ne prennent pas la place d'aliments essentiels dans le régime quotidien.

11.8 Du sucre, du miel ou du glucose consommé avant une compétition de type "sprint" améliore la performance.

L'énergie nécessaire pour ce type de compétition est déjà disponible, en quantité largement suffisante, dans l'organisme. S'ils sont consommés, ces aliments iront remplacer les réserves, mais ils n'influenceront nullement la performance.

11.9 Du sucre ou du miel durant la compétition donne de l'énergie et améliore la performance.

Pour maintenir la glycémie et protéger la réserve glycogénique, il est bon de fournir une source de sucre (énergie) durant la compétition. Cependant, il est contre-indiqué de fournir ces aliments tels quels, ce qui risque d'attirer de l'eau interne de l'organisme à l'estomac et accentuer la déshydratation. Il faut les donner dilués (voir 3.3 Les glucides).

11.10 Les matières grasses, les apprêts à salades et les fritures sont interdits durant l'entraînement sportif.

L'organisme humain a besoin d'un certain apport de matières grasses. Les lipides transportent certaines vitamines (A, D, E, K) et ils fournissent de l'énergie sous forme concentrée. Une consommation modérée de matières grasses n'est donc pas contre-indiquée au sportif. Quant à la friture, on ne doit pas abuser de cette méthode de cuisson mais, si elle est bien tolérée, elle n'est pas défendue.

11.11 Le lait est la cause de la "bouche sèche" durant les compétitions.

La cause de la diminution de la salive est la déshydratation et non un aliment en particulier. Parfois, la nervosité peut aussi occasionner ce symptôme.

11.12 Il ne faut pas boire durant l'entraînement et la compétition.

Au contraire! Durant tout effort physique important, il y a perte d'eau par la transpiration. La meilleure performance d'un athlète est obtenue quand ses pertes hydriques sont remplacées d'heure en heure. Cependant, le remplacement de l'eau ne doit pas être fait en buvant très rapidement: de l'inconfort pourrait en résulter. (voir 3.1 L'eau)

11.13 Il ne faut pas boire en mangeant

Il n'est pas dommageable de prendre de l'eau ou toute autre boisson durant un repas.

Ce qui est mauvais, c'est de prendre des quantités abondantes de liquides et d'avaler, avec ces derniers, les aliments solides non mastiqués.

Une consommation trop abondante de liquides peut également nuire à l'appétit ou causer de l'inconfort. Il faut se servir de son bon sens!

Les breuvages glacés doivent être consommés lentement, pour ne pas ralentir le péristalisme normal de l'estomac.

11.14 Des tablettes de sel doivent être prises durant l'entraînement et la compétition pour remplacer les pertes subies par la transpiration

C'est une pratique dangereuse que de donner des tablettes de sel à un athlète qui transpire beaucoup. Ces tablettes de sel vont attirer l'eau interne de l'organisme à l'estomac et accentuer la déshydratation au lieu de la corriger.

Soulignons d'abord que la perte de sel est moins grande que la perte d'eau durant l'exercice. Si l'on craint une trop grande perte de sel, parce qu'il fait très chaud et que l'athlète transpire beaucoup, on peut la remplacer en le donnant dilué (ceci est très important: voir 3.6.2 Le sodium) ou en l'ajoutant aux aliments consommés.

12. QUELQUES PUBLICATIONS A L'INTENTION DU PUBLIC

Est présentée, ci-dessous, une liste non exhaustive d'organismes mettant à la disposition du public des publications pertinentes au sujet traité dans ce manuel:

- **Bureau laitier du Canada**
  1710 ouest, rue Sherbrooke, bureau 1703
  Montréal, Québec
  H3A 2R7 Tél: (514) 284-1092

  Deux dépliants:
  J'ai le sport en tête
  J'ai le sport à coeur

- Kino-Québec
  Ministère des Loisirs, Chasse et Pêche
  150, St-Cyrille-est
  Québec, Québec
  G1R 4Y3 Tél: (418) 643-8389

  Divers articles de documentation:
  La documentation est diffusée par le biais des bureaux régionaux de Kino-Québec. Pour connaître les coordonnées du bureau régional qui dessert votre localité, vous pouvez vous informer à l'adresse indiquée ci-haut ou à Communications-Québec.

- Ministère des Affaires Sociales
  Service de la diffusion
  845, rue Joffre, 1er étage
  Québec, Québec
  G1S 3L8 Tél: (418) 643-2151

  Un dépliant de la série (9) Cantine-Santé:
  Quand la faim vous travaille

- Direction générale de la promotion de la santé
  Santé et Bien-être social Canada
  Service de l'information
  4e étage, Edifice Jeanne Mance
  Parc Tunney
  Ottawa, Ontario
  K1A 1B4 Tél: (613) 996-1545

  Deux dépliants:
  Une question d'équilibre
  Etes-vous un bon perdant?

- Condition physique et sport amateur
  Service de promotion et de communication
  Immeuble Journal Sud
  365 ouest, avenue Laurier
  Ottawa, Ontario
  K1A 0L6 Tél: (613) 996-4510

  Divers articles de documentation:
  Cet organisme fédéral dispose de ressources très diversifiées (Dépliants, brochures, guides et rapports, trousses audio-visuelles, affiches, etc...) dont on peut prendre connaissance en consultant l'ANNEXE XI (le lecteur est prié de tenir compte des limites de distribution qui y sont indiquées).

BIBLIOGRAPHIE

NUTRITION TODAY: Food and Sports, Vol. 14, No 6, 1979.

Hanley, D.F.: Athletic Training and How Diet Affects It.

Vitousek, S.H.: Is More Better?

Hursh, L.M.: Pratical Hints About Feeding Athletes

Hanley, D.F.: Basic Diet Guidance for Athletes

NUTRITION FOR ATHLETES: A Handbook for Coaches

Une publication de "The American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation", 1971.

KINO-QUÉBEC: Trousse d'information, module Carignan-Yamaska, 1980.

KINO-QUÉBEC: Trousse d'information, Colloque sur l'activité physique au troisième âge et en périnatalité, Université de Montréal, 24-25-26 octobre 1980.

STANDARDS DE NUTRITION AU CANADA, Santé et Bien-être social, Canada, 1975.

NUTRITION-CANADA, Enquête nationale: Santé et Bien-être social, Canada, 1973.

ASPECTS NUTRITIFS DU LAIT ET NUTRITION DU SPORTIF: Bélanger, M. et Gagnon, M., 1976.

UNE POLITIQUE QUÉBÉCOISE EN MATIÈRE DE NUTRITION: MAC, 1977.

MENU DE SANTÉ: Lambert-Lagacé, L., Les Éditions de l'homme, 1977.

MANUEL DU GUIDE ALIMENTAIRE CANADIEN, Santé et Bien-être social, Canada, 1977.

NUTRIENT REQUIREMENTS IN ADOLESCENCE, Mckingney and Munro, editors, 1976.

Chapter 6, Current Knowledge of Energy, Fat, Protein and Amino Acid Needs of Adolescents, D. M. Hegsted.

NOTES PRISES PAR L'AUTEUR

1. Lors d'un cours sur la nutrition et l'activité physique organisé pour les nutritionnistes des D.S.C. et C.L.S.C. à l'Université de Montréal, le 26 février 1980. Ce cours fut donné par Marielle Ledoux-Péronnet; des notes polycopiées y furent remises.

2. Lors d'un colloque sur la nutrition et l'activité physique, organisé par le Département de nutrition et le Service d'éducation médicale continue de la Faculté de médecine de l'Université de Montréal, tenu le 24 octobre 1980. Au cours de ce colloque, les conférenciers et les sujets traités furent:

   - Péronnet, F.: Physiologie de l'exercice: Revue de quelques notions essentielles
   - Léger, L.: Méthodes anthropométriques et mesure du % de graisse
   - Ferguson, H.: Le rôle du conditionnement physique dans les programmes d'amaigrissement
   - Allard, C.: Maladies cardio-vasculaire et activité physique
   - Péronnet, F.: Diabète et activité physique
   - Ledoux-Péronnet, M.: Le folklore de la diète de l'athlète

---

* Le texte de ces conférences a été reproduit dans les numéros 4,5,6 et 7 du Vol. 5 de LA LETTRE - Corporation professionnelle des diététistes du Québec, 1981.

BIBLIOGRAPHIE ADDITIONNELLE

PHYSIOLOGIE APPLIQUEE DE L'ACTIVITE PHYSIQUE, Nadeau M., Péronnet F. et coll., Edisem Inc., 1980.

NUTRITION FOR TOP SPORTS PERFORMANCE, Askew W., Diet. Curr., Vol. 8, No 3, 1981.

ANNEXE I

Information générale pour les infirmières

CALORIE = JOULE

Le calorie change pour la joule

Le système métrique nous envahit et ceci n'exclut pas la calorie qui doit céder sa place à la joule. En effet, dès 1980, on ne parlera plus de calories, mais seulement de son successeur.

Les facteurs de conversion

Pour convertir les tables de valeur nutritive des aliments en ce qui a trait à l'énergie (en terme de calories), le "Committee on Nomenclature International Union of Nutritional Sciences" recommande le facteur suivant:

1 calorie = 4.184 joules

qui est basé sur la calorie (chaleur produite pour élever de 1° Celcius, 1 gramme d'eau) déterminée de 14.5 à 15.5°C. L'énergie contenue dans les aliments est exprimée en kilojoules (KJ) et celle des diètes ou régimes aussi en kilojoule (KJ) ou en mégajoule (MJ).

Si l'on arrondit ou complète cette conversion, la valeur obtenue ne doit pas avoir plus de chiffres significatifs que la valeur originale:

1000 kcalories = 4000 kjoules (KJ) ou 4 MJ

Cependant, pour un travail précis, il est recommandé de s'en tenir à la valeur originale (4.184 joules) excluant ainsi l'erreur due à l'arrondissement.

L'utilisation de la Kjoule à la place de la kilocalorie n'amoindrit pas les principes du système Atwater en ce qui regarde les protéines, glucides, lipides et alcool.

Pour remplacer les facteurs généraux de Kcal (4,9,4,7), qui eux servent à trouver la valeur énergétique des aliments selon leurs constituants, il suffit de convertir ces termes selon les <u>valeurs originales</u> données précédemment.

	Kcal/g	Facteur	Kjoules/g
Protéines	4	x 4.184 =	17
Lipides	9	x 4.184 =	37
Glucides	4	x 4.184 =	17
Alcool	7	x 4.184 =	29

Terminologie pour l'énergie métabolique

Il y a, bien sûr, des expressions qui devraient être modifiées pour se conformer à ce nouveau système. Donc, dans les textes pour professionnels de la santé ou pour le public en général, le mot "énergie" devra remplacer le mot "calorie". Exemple:

valeur calorique pour valeur énergétique
ingestion calorique pour ingestion énergétique
diète basse en calories pour diète contrôlée en énergie

Pour continuer dans le même sens, on ne dira plus que l'homme a besoin des calories contenues dans les aliments, mais plutôt que l'homme a besoin de l'énergie des aliments pour vivre en bonne santé!

Nicole Demers Langevin
Diététiste-nutritionniste
Département de santé communautaire

Andrée Beaulieu
Diététiste-nutritionniste
Département de santé communautaire

Bibliographie

STEELE, P., Adoption of the joule, Forum de nutrition, Société canadienne de nutrition, Vol. XII, no 2, April 1978, pp. 3-4

Département de santé communautaire
Hôpital du Saint-Sacrement
Québec

ANNEXE XI

Guide alimentaire canadien

Mangez chaque jour des aliments choisis dans chacun de ces groupes

lait et
produits laitiers

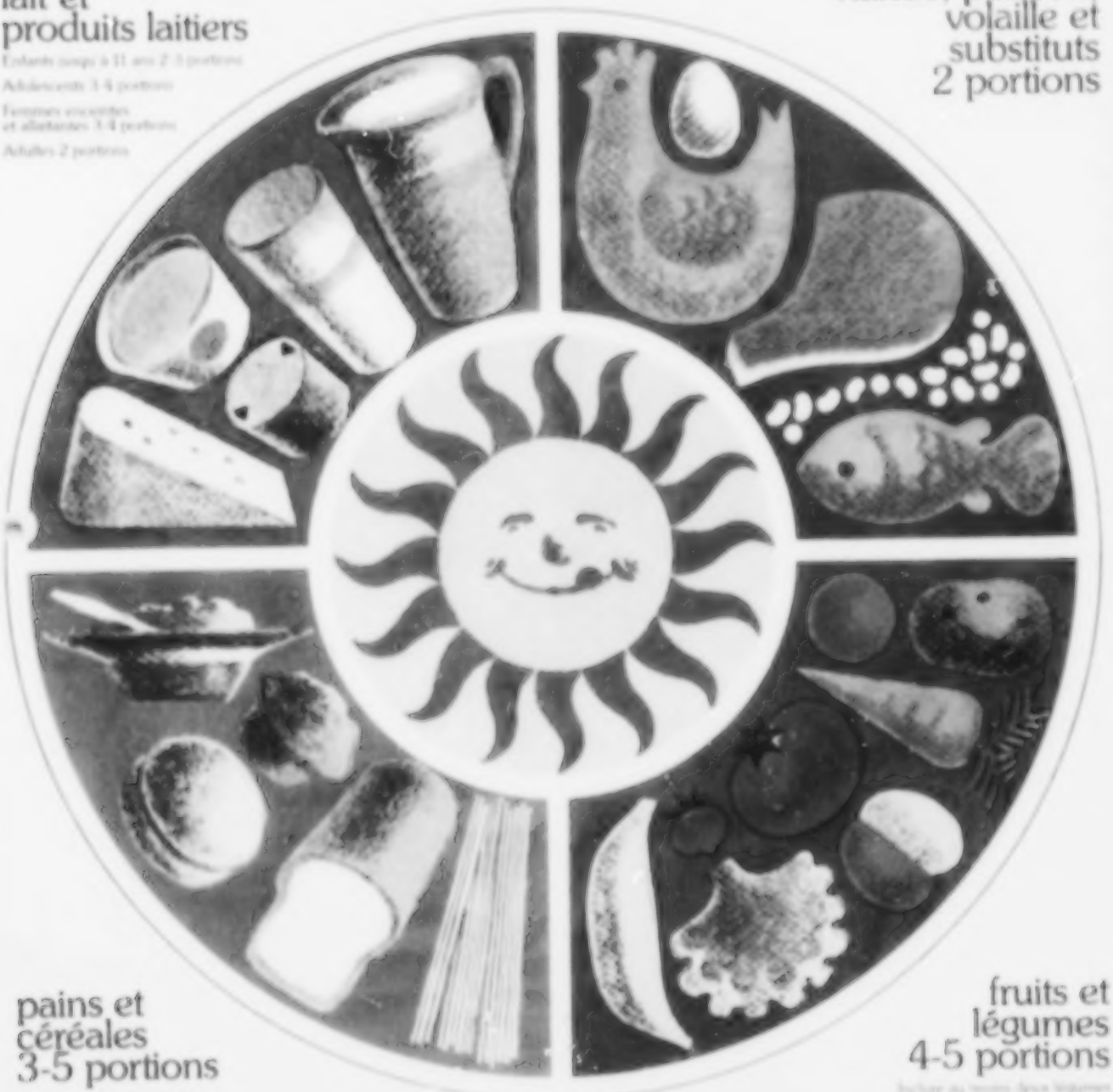
Enfants (sous à 11 ans) 2-3 portions

Adolescents 3-4 portions

Femmes enceintes
et allaitantes 3-4 portions

Adultes 2 portions

viande, poisson,
volaille et
substituts
2 portions



pains et
céréales
3-5 portions

à grains entiers ou enrichis

fruits et
légumes
4-5 portions

Inclure au moins deux légumes

Canada

Variété

Mangez des aliments choisis dans chacun des groupes, selon le nombre et la grosseur de portions recommandés dans le Guide.

Équilibre énergétique

Les besoins énergétiques varient selon l'âge, le sexe et le type d'activité. Vous pouvez conserver un poids idéal en maintenant l'équilibre entre l'énergie fournie par les aliments, et l'énergie dépensée par l'exercice physique. Les aliments recommandés dans le Guide fournissent entre 4000 et 6000 kJ (kilojoules) (entre 1000 et 1400 kilocalories). Pour un apport énergétique accru, augmentez le nombre et la grosseur de portions des aliments des différents groupes et/ou ajoutez d'autres aliments.

Modération

Choisissez de préférence des aliments qui contiennent peu de gras, de sucre et de sel et limitez la quantité de ceux-ci dans les préparations culinaires. Consommez de l'alcool en quantité modérée seulement.

lait et produits laitiers

Enfants jusqu'à 11 ans	**2-3 portions**
Adolescents	**3-4 portions**
Femmes enceintes et allaitantes	**3-4 portions**
Adultes	**2 portions**

Prendre du lait écrémé, partiellement écrémé ou entier, du lait de beurre, du lait en poudre ou évaporé, comme boisson ou comme ingrédient principal dans d'autres plats. On peut également remplacer le lait par du fromage.

Quelques exemples d'une portion

250 mL (1 tasse) de lait
175 mL (¾ tasse) de yogourt
45 g (1½ once) de fromage cheddar ou de fromage fondu

Les personnes qui consomment du lait non enrichi devraient prendre un supplément de vitamine D.

viande, poisson, volaille et substituts

2 portions

Quelques exemples d'une portion

60 à 90 g (2 à 3 onces) de viande maigre, de poisson, de volaille ou de foie, après cuisson
60 mL (4 c. à table) de beurre d'arachide
250 mL (1 tasse) de pois secs, de fèves sèches ou de lentilles, après cuisson
125 mL (½ tasse) de noix ou de graines
60 g (2 onces) de fromage cheddar
125 mL (½ tasse) de fromage cottage
2 œufs

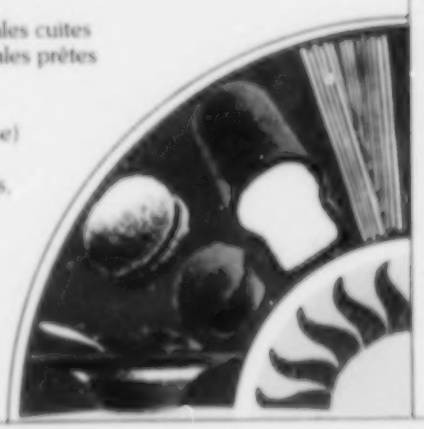
pains et céréales

3-5 portions

à grains entiers ou enrichis. Choisir des produits à grains entiers de préférence.

Quelques exemples d'une portion

1 tranche de pain
125 mL (½ tasse) de céréales cuites
175 mL (¾ tasse) de céréales prêtes à servir
1 petit pain ou muffin
125 à 175 mL (½ à ¾ tasse) de riz, de macaroni, de spaghetti ou de nouilles, après cuisson
½ pain à hamburger ou pain à hot dog



fruits et légumes

4-5 portions

Inclure au moins deux légumes

Manger des légumes et des fruits variés — cuits, crus ou leur jus. Choisir des légumes jaunes, verts ou verts feuillus.

Quelques exemples d'une portion

125 mL (½ tasse) de légumes ou de fruits – frais, congelés ou en conserve
125 mL (½ tasse) de jus – frais, congelé ou en conserve
1 pomme de terre, carotte, tomate, pêche, pomme, orange ou banane, de grosseur moyenne

ANNEXE III

GROUPES D'ALIMENTS

Les aliments à l'intérieur d'un groupe peuvent être échangés les uns pour les autres

LAIT: portion de référence: 250 ml (1 tasse)

1 tasse de lait (entier, 2% ou écrémé)
½ tasse de lait évaporé (entier, 2% ou écrémé)
¼ tasse de lait en poudre
1 tasse de lait de beurre
1 tasse de lait chocolaté

SUBSTITUTS OCCASIONNELS

1 tasse de yogourt (nature ou aromatisé)
1 tasse de fromage cottage
1½ once fromage cheddar

VIANDE OU LES VIANDES: point de référence: 30 g (1 once) *

1 once maigre (de bœuf, agneau, porc, foie, volaille, etc...)
1 once de poisson
1 saucisse à hot-dog
¼ tasse de poisson en conserve
1 sardines
5 petites huîtres, crevettes ou palourdes
1 once de fromage cheddar
1 tranche de fromage
¼ tasse de fromage cottage
1 œuf

* La portion moyenne au dîner ou au souper est de 2 à 3 onces

LEGUMES JAUNE FONCE OU VERT FONCE: portion de référence: 125 ml (½ tasse)

Brocoli*	Cresson*	Feuilles (bette à carde)*
Carottes	Courge d'hiver	Laitues (les plus foncées)*
Chicorée *	Epinards*	Piment vert
Citrouille	Escarole*	Tomate*

* Valeur énergétique négligeable

FRUITS CITRINS OU SUBSTITUTS: portion de référence: 125 ml (½ tasse)

Orange	Jus d'orange	Fraises
Pamplemousse	Jus de pamplemousse	Cantaloup
Tangerine	Jus de pomme vitaminé	Jus de tomate*

* Valeur énergétique négligeable

AUTRES FRUITS ET LEGUMES: portion de référence: 125 ml (½ tasse)

FRUITS

Abricots	Dattes	Melon d'eau*	Pomme
Ananas (et jus)	Figues (2)	Melon miel	Prunes
Banane (½)	Framboises	Papaye	Pruneaux (2)
Bleuets	Jus de raisin (¼ tasse)	Pêche	Raisins
Cerises	Mangue	Poire	Raisins secs (2 c. à table

LEGUMES

Asperges*	Chou-fleur*	Concombre*	Okra*
Aubergine*	Chou vert*	Courge d'été*	Oignons
Betteraves	Chou rouge*	Haricots jaunes*	Pois verts
Céleri*	Choux de Bruxelles*	Haricots verts*	Radis*
Champignons*	Choucroute*	Navet	Rutabaga

* Valeur énergétique négligeable

.../2

GROUPE DU PAIN: portion de référence: 1 tranche de pain

Biscuits crabes (3)
Biscuits secs (4)
Biscuits soda (5)
Blé d'Inde (1/3 tasse)*
Céréale à déjeuner (½ tasse)
Céréale cuite (¼ tasse)
Crème glacée (¼ tasse
N.B.: omettre 2 portions de gras)
Crêpes (4" diamètre)
Gâteau des anges } 1¾" cube, non
Gâteau éponge } glacé
Melbas rectangulaires (4)
Melbas rondes (8)
Maïs soufflé (1 tasse)

Muffin (1-2" dia.)
Pain blanc enrichi ou de blé entier (1 tranche)
Pain à hamburger (½)
Pain à hot-dog (½)
Panais (2/3 tasse)*
Patate sucrée (½ tasse)*
Pâtes alimentaires cuite (½ tasse)
Petit pain (1-2" dia.)
Pomme de terre (1 petite)*
Pommes de terre pilées (½ tasse)*
Pretzels (6)
Pretzels (20 longs bâtons)
Riz cuit (¼ tasse)

* légumes * une portion de ces légumes a la valeur énergétique d'une tranche de pain, mais la valeur nutritive des légumes.

GROUPE DU GRAS: portion de référence: 5 grammes (1 c. à thé de beurre)

Bacon croustillant (1 tranche)
Beurre (1 c. à thé)
Crème, 15% (2 c. à table)
Crème, 10% (1 c. à table)
Fromage à la crème (1 c. à table)

Huile végétale (1 c. à thé)
Margarine (1 c. à thé)
Mayonnaise (1 c. à thé)
Shortening (1 c. à thé)
Vinaigrette (1 c. à table)

GROUPE-EXTRA:

SUCRERIES: portion de référence: 5 grammes (1 c. à thé) de sucre

Sucre blanc
Cassonade
Mélasse

Miel
Sirop
Bonbons durs

Confiture
Gelée
Marmelade

BOISSONS ET SNACKS: exemples:

Lait fouetté (format de fontaine)
Lait malté (format de fontaine)
Sundaes
Petit gâteau glacé (2½" dia.)
Gâteau étagé, glacé (tranche 3")
"Brownie" (2" x 2" x ½")
Tarte (1/6 9" dia.)

IMPORTANT:

A cause de leur valeur énergétique élevée, les aliments de cette rubrique ne sont pas essentiels.

Il faut toujours les consommer avec beaucoup de modération.

Ils ne doivent pas être consommés au détriment des aliments essentiels.

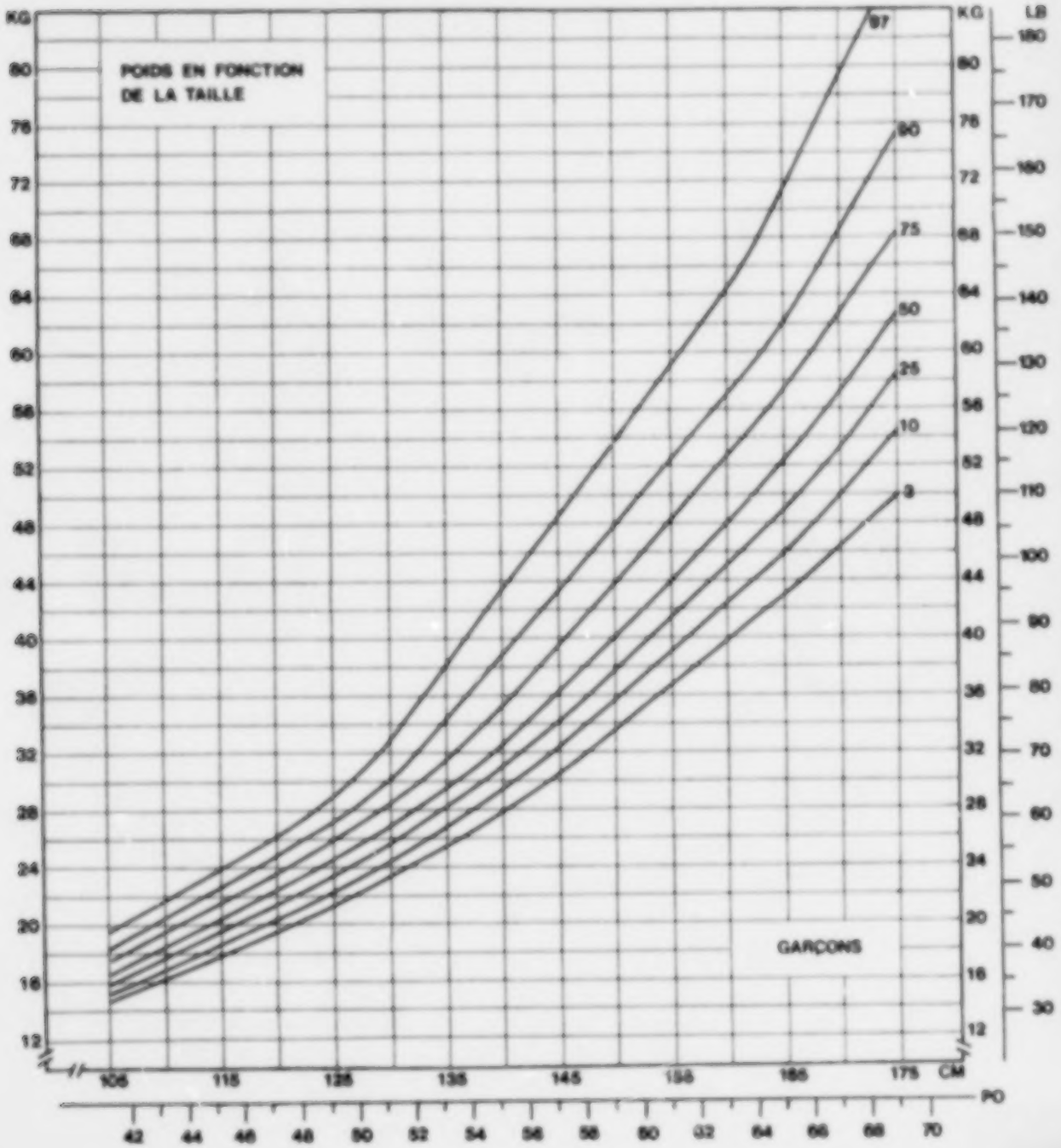
Du sel iodé devrait être utilisé pour la préparation des aliments

ANNEXE IV

NOM: _____ NO DOSSIER: _____

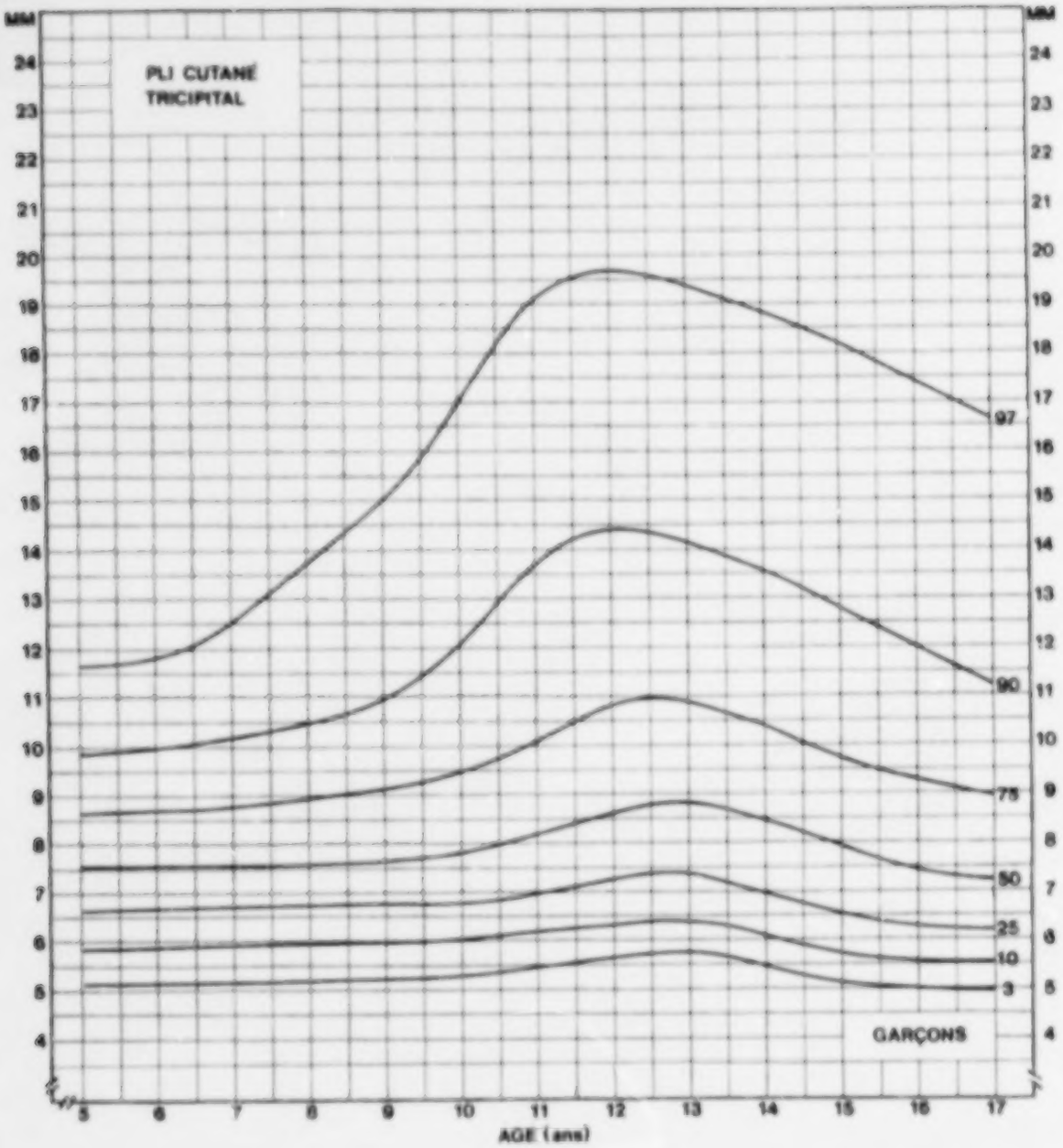
DATE DE NAISSANCE: _____

COURBES DE LA CROISSANCE ET DU DÉVELOPPEMENT PHYSIQUE DE L'ENFANT D'ÂGE SCOLAIRE



© A. DESROSIERS et M. BRAULT - DUBUC, 1981
A-60-G

CENTRE DE RECHERCHE
SUR LA CROISSANCE HUMAINE
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL



DATE D'EXAMEN: _____ _____ _____ _____ _____

PLI TRICIPITAL: _____ _____ _____ _____ _____

DATE D'EXAMEN: _____ _____ _____ _____ _____

PLI TRICIPITAL: _____ _____ _____ _____ _____

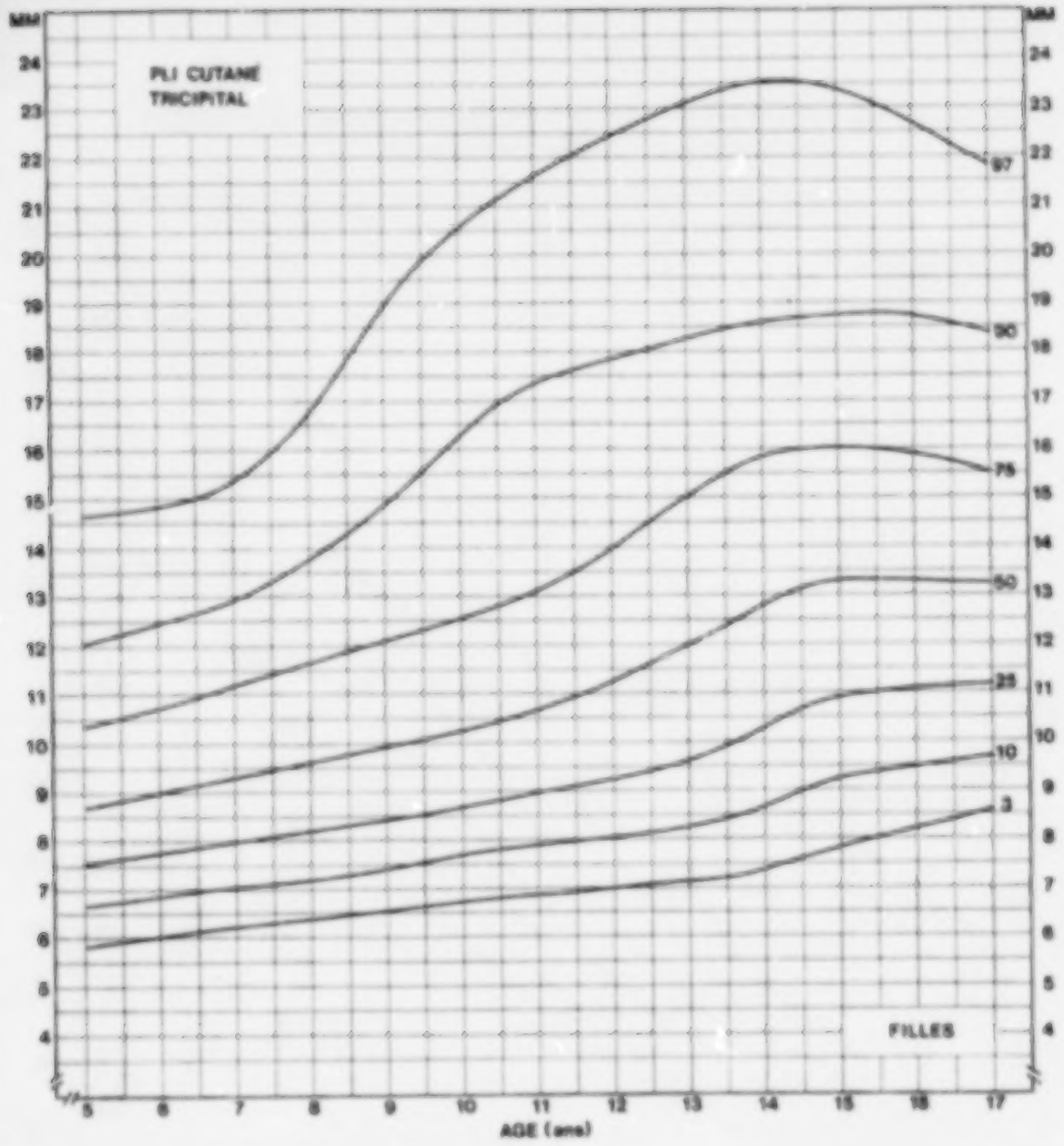
N.B. POUR UTILISATION SE RÉFÉRER AU FEUILLET EXPLICATIF

NOM: ______________________ NO DOSSIER: ______________

DATE DE NAISSANCE: ______________________

COURBES DE LA CROISSANCE ET DU DÉVELOPPEMENT PHYSIQUE DE L'ENFANT D'ÂGE SCOLAIRE

CENTRE DE RECHERCHE
SUR LA CROISSANCE HUMAINE
UNIVERSITÉ DE MONTRÉAL



DATE D'EXAMEN: _____ _____ _____ _____ _____

PLI TRICIPITAL: _____ _____ _____ _____ _____

DATE D'EXAMEN: _____ _____ _____ _____ _____

PLI TRICIPITAL: _____ _____ _____ _____ _____

N.B. POUR UTILISATION SE RÉFÉRER AU FEUILLET EXPLICATIF

ANNEXE V

— TABLE DE POIDS DÉSIRABLE

Pour femmes et hommes à partir de 25 ans [1]

Tailles avec chaussures[2]		Poids en livres d'après l'ossature (Habillement normal)					
		PETITE OSSATURE		OSSATURE MOYENNE		OSSATURE FORTE	
PIEDS	POUCES	FEMMES	HOMMES	FEMMES	HOMMES	FEMMES	HOMMES
4	10	92- 98		96-107		104-119	
4	11	94-101		98-110		106-122	
5	0	96-104		101-113		109-125	
5	1	99-107		104-116		112-128	
5	2	102-110	112-120	107-119	118-129	115-131	126-141
5	3	105-113	115-123	110-122	121-133	118-134	129-144
5	4	108-116	118-126	113-126	124-136	121-138	132-148
5	5	111-119	121-129	116-130	127-139	125-142	135-152
5	6	114-123	124-133	120-135	130-143	129-146	138-156
5	7	118-127	128-137	124-139	134-147	133-150	142-161
5	8	122-131	132-141	128-143	138-152	137-154	147-166
5	9	126-135	136-145	132-147	142-156	141-158	151-170
5	10	130-140	140-150	136-151	146-160	145-163	155-174
5	11	134-144	144-154	140-155	150-165	149-168	159-179
6	0	138-148	148-158	144-159	154-170	153-173	164-184
6	1		152-162		158-175		168-189
6	2		156-167		162-180		173-194
6	3		160-171		167-185		178-199
6	4		164-175		172-190		182-204

Table publiée par La Métropolitaine compagnie d'Assurance Vie 1959

(1) Pour les filles entre 18 et 25 ans, soustraire 1 livre pour chaque année en dessous de 25 ans.

(2) Talons de 2 pouces pour femme, talons de 1 pouce pour hommes.

ANNEXE VI

TABLEAU 2. RÉPARTITION DES MODÈLES D'ACTIVITÉ

Types d'activité	Modèle d'activité (hommes)				Modèle d'activité (femmes)			
	A	B	C	D	A	B	C	D
	Nombre d'heures par jour				Nombre d'heures par jour			
(1) Métabolisme au repos	8	8	8	9	8	8	8	9
(2) Assis ou debout au repos	10	10	12	13	11	11	12	13
(3) Marche lente								
Travaux domestiques légers (p. ex. repasser, balayer le plancher, faire la cuisine, laver la vaisselle, épousseter) Travaux légers de bureau ou en industrie (p. ex. dactylographier, travailler en laboratoire, coudre, imprimer, faire fonctionner une machine-outil, mécanique dans un garage) Sports entraînant une activité légère (p. ex. jouer aux quilles, au golf, naviguer à voile)	4	5	4	2	4	5	4	2
(4) Marche à pas modéré								
Travaux domestiques modérés (p. ex. frotter le plancher, nettoyer les fenêtres, polir les meubles) Travaux modérés en industrie (p. ex. peinturer, plâtrer, maçonner, s'occuper d'une exploitation agricole moderne) Passe-temps entraînant une activité modérée (p. ex. jardiner, travailler le bois, danser) Sports actifs (p. ex. tennis, cyclisme, gymnastique, ski, natation)	2	1	0	0	1	0	0	0
Total	24	24	24	24	24	24	24	24

TABLEAU 3. DÉPENSE ÉNERGÉTIQUE QUOTIDIENNE DANS DIVERS MODÈLES D'ACTIVITÉ

Type d'activité*	Dépense énergétique (kcal/mn)	(kJ/mn)	Modèle d'activité (hommes)											
			A			B			C			D		
			Nombre total			Nombre total			Nombre total			Nombre total		
			h.	kcal	MJ	h.	kcal	MJ	h.	kcal	MJ	h.	kcal	MJ
(1)	1,2	5,0	8	580	2,4	8	580	2,4	8	580	2,4	9	648	2,7
(2)	1,6	6,7	10	960	4,0	10	960	4,0	12	1 152	4,8	13	1 248	5,2
(3)	3,2 (1,7-4,8)	13,4 (7,1-20,1)	4	770	3,2	5	960	4,0	4	768	3,2	2	384	1,6
(4)	5,6 (4,9-7,4)	23,4 (20,5-31,0)	2	672	2,8	1	336	1,4	0	0	0	0	0	0
	Totaux		24	2 982	12,4	24	2 836	11,8	24	2 500	10,4	24	2 280	9,5

*Les types d'activité désignés sous les rubriques (1), (2), (3) et (4) sont décrits dans le Tableau 2.

Type d'activité*	Dépense énergétique (kcal/mn)	(kJ/mn)	Modèle d'activité (femmes)											
			A			B			C			D		
			Nombre total			Nombre total			Nombre total			Nombre total		
			h.	kcal	MJ	h.	kcal	MJ	h.	kcal	MJ	h.	kcal	MJ
(1)	0,9	3,8	8	430	1,8	8	430	1,8	8	430	1,8	9	486	2,0
(2)	1,2	5,0	11	792	3,3	11	792	3,3	12	864	3,6	13	936	3,9
(3)	2,5 (1,4-3,5)	10,5 (5,9-14,6)	4	600	2,5	5	750	3,1	4	600	2,5	2	300	1,3
(4)	4,5 (3,6-5,5)	18,8 (15,1-23,0)	1	270	1,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Totaux		24	2 092	8,7	24	1 972	8,2	24	1 894	7,9	24	1 722	7,2

*Les types d'activité désignés sous les rubriques (1), (2), (3) et (4) sont décrits dans le Tableau 2.

TABLEAU 4. EFFET DE L'ÂGE ET DE L'ACTIVITÉ SUR LES BESOINS ÉNERGÉTIQUES QUOTIDIENS DES ADULTES

Modèle d'activité	Hommes Âge (années) 19-35		36-50		51-65		66+	
	kcal	MJ	kcal	MJ	kcal	MJ	kcal	MJ
A	*2 980*[a]	12,5	*2 900*	12,1	*2 810*	11,8	*2 720*	11,4
B	*2 840*	11,9	*2 750*	11,5	*2 660*	11,1	*2 580*	10,8
C	*2 500*	10,5	*2 410*	10,1	*2 330*	9,7	*2 240*	9,4
D	*2 280*	9,5	*2 190*	9,2	*2 110*	8,8	*2 020*	8,5
% de diminution dans le métabolisme au repos avec l'âge	–		5		10		15	

Modèle d'activité	Femmes Âge (années) 19-35		36-50		51-65		66+	
	kcal	MJ	kcal	MJ	kcal	MJ	kcal	MJ
A	*2 090*	8,7	*2 030*	8,5	*1 960*	8,2	*1 900*	7,9
B	*1 970*	8,2	*1 910*	8,0	*1 840*	7,7	*1 780*	7,4
C	*1 890*	7,9	*1 830*	7,7	*1 760*	7,4	*1 700*	7,1
D	*1 720*	7,2	*1 660*	6,9	*1 590*	6,7	*1 530*	6,4
% de diminution dans le métabolisme au repos avec l'âge	–		5		10		15	

[a] Les besoins énergétiques pour le modèle d'activité considéré comme typique pour chaque groupe d'âge sont en italique.

ANNEXE VII

UNE RECETTE - MAISON QUI A FAIT SES PREUVES

eau	1½ litre d'eau
sucre	6 c. à thé
sel	½ c. à thé
jus de citron	au goût

NOTE - Cette préparation est suggérée comme breuvage durant les compétitions.

Ses avantages:

- saveur agréable
- désaltère bien
- fournit du Na de remplacement
- fournit de l'énergie
- est suffisamment diluée pour ne pas provoquer la déshydratation.

IMPORTANT - Faire boire à l'athlète, en petite quantité à la fois, durant l'entraînement intensif ou la compétition; il vaut mieux compenser les pertes d'eau d'heure en heure.

Source: Notes du cours donné par Marielle Ledoux-Péronnet

ANNEXE VIII

Source: Marielle Ledoux-Péronnet

PROJET GLYCOGENE

Diète ↑ Lipides et Protéines et ↓ en Glucides

Les 3 premiers jours

1. Eviter

Tout pain, céréales,
pâtisserie,
pommes de terre,
biscuits de toutes sortes,
fruits secs, fruits, jus de fruits et boissons aux fruits,
sucre, cassonade, confitures, gelées,
alcool, bière, liqueurs douces,
riz, spaghetti, macaroni, nouilles, ou autres pâtes alimentaires,
sirop (d'érable, maïs, etc.), miel, mélasse,
chocolat, bonbons, sucres concentrés,
fèves au lard, lentilles, crêpes.

Les légumes suivants:
blé d'inde,
carottes,
pois verts,
macédoines,
oignons,
Yogourts aux sucres, crème glacée aux fruits et chocolat
Jello
Lait condensé

2. Limiter:

- jus de légumes et de tomates (1 verre, 8 oz/maximum/jour)
- lait (3 verres, 8 oz/maximum/jour)
- soupes crèmes, crème glacée vanille
- produits laitiers: prendre 1 yogourt, 2 onces fromage dur en échange d'un verre de lait
- beurre d'arachides
- noix, amandes, graines de sésame et de tournesol

3. Prendre en très grandes quantités (i.e. 2 à 3 fois les quantités habituellement consommées)

- viande, de préférence prendre du porc, de l'agneau et du boeuf gras, poisson, volaille
- oeufs, bacon, viandes fumées (jambon, smoked meat)
- beurre, margarine (i.e. mettre 3 carrés de beurre sur ½ tranche de pain)
- vinaigrette, mayonnaise, huile, crème
- saucissons, saucisses, etc.
- bouillons, consommés, bouillons de légumes

PROJET GLYCOGENE

Bible ↑ Glucides ↓ Protéines et Lipides

Les 3 derniers jours

1. Eviter:

- oeufs
- viande, poisson, volaille (pas plus de 3 oz/jour)
- fromage (1 cube de 1" = 1 oz)
- bacon, viandes fumées
- saucisson
- beurre, margarine, huile
- vinaigrette, mayonnaise
- bouillons, consommés
- alcool, bière
- crème
- noix, amandes, graines de sésame et de tournesol
- beurre d'arachides
- lait entier
- chocolat (gâteau et biscuits au chocolat inclus)
- pâtisseries (gâteaux et tartes) à la crème

2. Limiter:

- lait: 2% ou écrémé seulement (pas plus de 2 verres de 8 oz/jour)
- yogourt au lait écrémé: choisir les yogourts avec saure aux fruits ou ajouter du sucre ou du miel au yogourt nature

3. Prendre en grandes quantités:

- fruits secs (dattes, raisins, figues, pommes, etc.)
- pain, céréales
- miel, sirop d'érable, mélasse, cassonade, sucre et tout autre sucre concentré
- pâtisseries au miel (ex: pâtisseries grecques)
- pâtisseries avec glaçage au sucre ou aux fruits
- tartes au sucre, au sirop d'érable, aux confitures de fruits
- riz, spaghetti, macaroni, nouilles, et autres pâtes alimentaires (sauce tomate seulement)
- biscuits au sucre, aux fruits secs (ex: chaussons aux pommes, aux dattes)
- pommes de terre
- fruits, jus de fruits, boissons aux fruits
- liqueurs douces
- fèves au lard (ne pas manger le lard), lentilles,
- crêpes
- tous les légumes

ANNEXE IX

EXPEDITION DE LONGUE DUREE

Source: Marielle Ledoux-Péronnet

L'ALIMENTATION EN EXPEDITION: EQUILIBREE ET PRATIQUE

Quelle que soit la forme de plein air pratiquée, qu'il y ait ou non des possibilités de ravitaillement, la nourriture d'une expédition doit être bien planifiée afin de satisfaire faim et appétit tout au cours de l'expédition.

Pour une fin de semaine en haute montagne, pour la pratique du cyclotourisme ou du canot-camping, pour une croisière en voile ou un raid en ski de plusieurs semaines, voici des conseils et des menus suggérés afin d'agrémenter votre séjour en pleine nature.

NOMBRE DE REPAS PAR JOUR

En expédition, il est préférable d'adopter le rythme alimentaire anglo-saxon (deux repas chauds par jour) pour des raisons de commodité. Entre ces deux repas pris au campement, l'alimentation est constituée de "vivres de courses" ne nécessitant aucune préparation culinaire.

CARACTERISTIQUES RECHERCHEES

Les aliments utilisés en expédition doivent:

1) Posséder un pouvoir calorique concentré tout en conservant un poids faible et un volume réduit. Par exemple, une ration alimentaire de 4,000 calories peut se composer de deux (2) livres d'aliments déshydratés concentrés en poudre, en granules ou entiers.

2) Se prêter à des techniques de préparation et de cuisson faciles et rapides ce qui permet une économie de temps et de combustible.

3) Etre facile à ingérer et à digérer.

4) Permettre la composition de repas variés.

5) Convenir au goût des excursionnistes.

6) Se conserver le temps souhaité, même sous la chaleur d'été, dans un emballage approprié: solide, imperméable et léger.

7) Etre disponible et peu coûteux.

ALIMENTS REPONDANT A CES EXIGENCES

1. FRUITS

Abricots secs
Bananes déshydratées
Dattes sèches
Figues sèches
Pêches déshydratées
Poires déshydratées
Pommes déshydratées
Pruneaux secs
Raisins secs

2. LEGUMES

Ail
Blé d'Inde lyophylisé
Champignons déshydratés
Macédoine de légumes déshydratés
Oignons déshydratés
Persil séché
Pomme de terre déshydratée

3. PRODUITS LAITIERS

Beurre salé
Fromage (Bonbel, Brick, Cheddar, Gouda, Gruyère, Parmesan)
Tout autre fromage à lait entier ou écrémé à faible teneur en gras.
Lait condensé sucré
Lait en poudre
Oeufs en poudre(1)
Oeufs à la coque au vinaigre(2)
Oeufs enrobés de vaseline(3)

(1) Les oeufs en poudre sont disponibles en format de:
a) 50 lb chez : Aliments Foremost, 1560 Branden Crescent, Lachine, Québec. Tél: 514-637-2327

b) 5 lb chez : Rose et Laflamme Ltd., 300 St-Jacques, La Prairie, P. Québec. Tél: 514-659-9151.

Commande minimale de 25 lb à $2.15/lb.
Cette commande devra se faire par le biais de fédération sportive, d'organismes ou de commerces reconnus. Aucune vente directe à des particuliers n'est acceptée.

(2) L'emploi d'oeufs sous cette forme entraîne une augmentation de poids et de volume comparativement aux oeufs en poudre.

(3) Ces oeufs devront être emballés dans un contenant rigide et pour une période inférieure à 3 mois.

4. CEREALES

Avoine roulée
Semoule de blé
Crème de blé
Farine blanche enrichie
Farine de blé entier
Germe de blé
Granola
Nouilles aux oeufs
Nouilles de soya
Riz brun
Riz blanc
Riz à cuisson rapide

5. NOIX ET LEGUMINEUSES

Amandes
Arachides
Avelines
Noix d'acajou
Noix du Brésil
Noix de coco râpée
Noix de Grenoble
Graines de sésame
Graines de Tournesol
Lentilles

5. VIANDE

Bacon pressé (1)
Jambon fumé
Lard maigre, grillé
Salami
Saucisson sec
Viande lyophylisée

Autres: un choix plus vaste est offert si on dispose d'une embarcation (canot, voilier), par exemple: poisson, jambon, poulet et autres viandes en conserve.

(1) Disponible seulement dans les magasins spécialisés de plein air aux Etats-Unis.

AUTRES ALIMENTS

Beurre d'arachides
Biscuits salés ou sucrés
Gâteau aux fruits
Pain d'épices
Flan déshydraté(1)
Chocolat
Cacao
Cubes de bouillon
Potages déshydratés en sachets
Sauce aux tomates en poudre
Margarine
Mélasse
Miel
Sucre brun
Sucre d'érable
Café
Thé
Tisane
Sel
Poivre
Différentes épices

(1) Disponible en format d'une livre dans plusieurs coopératives.

MENUS SUGGERES

(Choisir un ou plusieurs items pour chaque repas. Les recettes sont données dans les pages qui suivent).

DEJEUNER

Avoine roulée
Semoule de blé
Crème de blé
Crêpe (à base d'oeufs en poudre)
Granola
Bannock
Pain d'épices
Lait au chocolat

VIVRE DE COURSE

Gorp (Noix - fruits secs - chocolat - fromage)
Carrés à la noix de coco
Breuvage (Tang) ou autre breuvage déshydraté en vitamine C.

SOUPER

Soupe crème
Omelette (à base d'oeufs en poudre)
Plat de lentilles
Riz aux légumes
Pizza
Viandes lyophylisées (Ex: ragoût de poulet avec riz ou nouilles de blé entier)

DESSERT

Flan déshydraté
Pouding chômeur
Barres au chocolat
Délices aux framboises

LES RECETTES

Tous les ingrédients secs composant les recettes peuvent être mesurés, mélangés, emballés et étiquettés avant le départ, il ne restera ainsi que l'eau à ajouter sur place.

CEREALES* ET BREUVAGES

L'avoine roulée (gruau), la semoule et la crème de blé peuvent être sucrés avec des fruits secs, tels que raisins, dattes ou bananes déshydratées.

Le lait au chocolat est un mélange de cacao, de lait en poudre et de sucre brun en quantité désirée. Voici un exemple de mélange dont la valeur nutritive est supérieure à celle des breuvages instantanés au chocolat:

1 c. à thé de cacao
½ tasse de poudre de lait écrémé
1½ c. à table de sucre brun ou 2 c. à table de miel
1 tasse d'eau chaude

188 calories par tasse

LE GRANOLA*

C'est un mélange de céréales, noix et fruits secs.

7 tes de flocons d'avoine
1 te de flocons de blé
1 te de germe de blé
1½ te de graines de sésame moulues
1/3 te de poudre de lait écrémé
2 c. à table de levure de bière
½ à 2 tes de noix de coco râpés
½ te d'huile végétale
½ à 1 te de miel liquide
1 c. à table de vanille

Chauffer le four à l'avance à 400°F. Y faire dorer l'avoine et le blé, dans un grand plat, en remuant de temps en temps. Lorsque le mélange est bien doré, ajouter le germe de blé, les graines de sésame, le lait en poudre, la levure et la noix de coco. Faire dorer 5 minutes, puis ajouter le reste des ingrédients et laisser au four encore 5 minutes. Sortir le mélange du four et le conserver dans un pot sans le fermer hermétiquement.

Donne 12 tasses et 210 calories par demie tasse.
Facultatif: Au moment où vous ajoutez le germe de blé, etc... vous pouvez ajouter un ou plusieurs des ingrédients suivants:
1 te d'arachides moulues
1 te de noix de Grenoble moulues
1 te de graines de Tournesol
1 te de pruneaux dénoyautés coupés

* Voir le tableau de la valeur nutritive des différentes céréales en annexe.

CREPES

½ te de farine blanche enrichie (à tout usage)
3/4 c. à thé de poudre à pâte
¼ c. à thé de sel
3 c. à table de poudre de lait écrémé
¼ te d'oeufs en poudre
½ te d'eau froide

Mélanger tous les ingrédients secs et ajouter l'eau graduellement. Le mélange doit être étendu en mince couche dans une poêle graissée. Donne une crêpe de 7" de diamètre, ⅛" d'épaisseur et 475 calories.

BANNOCK

Le bannock était, jadis, le pain favori des trappeurs de fourrure, il se préparait sur la piste même. Autrefois très lourd, à cause de la farine de blé entier, la texture en est maintenant allégée grâce à l'emploi de poudre à pâte et même parfois d'oeufs.

½ te de farine blanche à tout usage enrichie
¼ c. à thé de poudre à pâte
1 c. à table de germe de blé
1 c. à table de sucre brun
1 c. à table d'oeufs en poudre
1 c. à table de poudre de lait écrémé
¼ te de raisins secs
¼ c. à thé de cannelle
¼ à 1/3 te d'eau froide

Mélanger tous les ingrédients secs et ajouter graduellement l'eau froide pour obtenir une pâte légèrement collante. Faire cuire dans une poêle graissée (ou tefal) ou dans un presto. Donne 1 portion de 350 calories.

La quantité des ingrédients peut être multipliée par le nombre de portions désirées jusqu'à un maximum de 6 portions. Ce mélange préparé en trop grande quantité nécessitera une cuisson trop longue.

• La farine de blé entier peut remplacer la farine blanche enrichie mais il faut alors prendre soin de doubler la quantité de poudre à pâte pour réussir à obtenir une produit ayant une texture agréable.

LES VIVRES DE COURSE

Les vivres de courses comprennent du CORP et des jus. Le CORP (Good Old Reliable Peanuts) est un mélange de noix, fruits secs, chocolat et fromage. Des portions supplémentaires de saucisson sec et de sucre d'érable en petits morceaux sont souvent appréciés ces derniers pouvant être utilisés comme bonbons.

GORP

3 noix de Brésil
½ te de noix d'Acajou salées
½ te de noix de Grenoble
1/3 te d'arachides blanchies salées
½ te d'amandes non blanchies
½ te de graines de Tournesol
½ te d'abricots secs
1/3 te de raisins secs
4 dattes
1 figue sèche
2 oz de chocolat au sésame (1)
1 carré à la noix de coco (2)

Couper les grosses noix pour qu'elles aient la dimension d'une arachide ceci facilitera la mastication et mélanger le tout. Cette quantité de GORP fournit 1350 calories et pèse environ 360 grammes (0.8 lb).

(1) Faire fondre 2 oz de chocolat semi-sucré, sur feu très doux. Ajouter ½ te de graines de sésame. Mélanger et laisser durcir au froid. Couper en petits morceaux.

(2) Voir recette suivante.

CARRES A LA NOIX DE COCO

1½ te de chapelure de biscuits Graham
1 c. à table de sucre
1/3 te de beurre fondu (ou de margarine)

Chauffer le four à 350°F. Mélanger la chapelure, le sucre et le beurre fondu et presser dans le fond d'un moule de 9"x9". Cuire au four à 350°F pendant 9 minutes. Retirer du four.

Mélanger dans un bol, 1 boîte de lait concentré sucré (Eagle Brand) avec 2 tes de noix de coco râpée. Etendre sur le premier mélange et remettre au four à 350°F pendant 20 minutes. Retirer et glacer avec les ingrédients suivants:

2 te de sucre à glacer
3 c. à table de cacao
1 c. à table de beurre fondu
1 blanc d'oeuf non battu

Faire dissoudre 1 c. à table de café instantané dans 3 c. à table d'eau bouillante, en ajouter au glaçage s'il est trop épais, très peu à la fois.

Laisser refroidir 4 heures au réfrigérateur avant de les couper. Rendement: 25 carrés, 150 calories par carré; ils peuvent se conserver jusqu'à 1 mois même exposés à la chaleur.

LES PLATS DE RESISTANCE

OMELETTE*

½ te d'oeufs en poudre
2 c. à table de lait en poudre
2 c. à table d'oignons lyophylisés
Bacon pressé ou des grillades anglaises
½ à 3/4 te d'eau froide

Mélanger les ingrédients secs, ajouter l'eau froide et bien mélanger. Faire cuire dans une poêle graissée (ou tefal) ou dans un presto. Donne 1 portion de 550 calories.

PLAT DE LENTILLES*

½ te de lentilles
2 tes d'eau
2 c. à table d'oignons lyophylisés
2 c. à table de champignons déshydratés
½ c. à thé de persil séché
3/4 te de sauce aux tomates reconstituée
3 tranches de salami (5 oz)

Faire cuire les lentilles dans 2 tasses d'eau (temps de cuisson environ 45 minutes). Ajouter oignons, champignons et persil. Au besoin rajouter de l'eau en quantité suffisante pour permettre de bien réhydrater les légumes ajoutés. Ajouter sauce aux tomates et salami.

* Recette utilisée par les skieurs de l'Expédition Québec 1977

RIZ AUX LEGUMES

1/3 te de riz (1)
1 cube de bouillon (poulet ou boeuf)
½ te de légumes déshydratés mélangés
½ te de viande coupée en cubes ou hachée

Faire cuire le riz avec l'eau dans laquelle on a mis le cube de bouillon. Ajouter les légumes déshydratés 10 minutes avant la fin de la cuisson du riz en prenant soin d'ajouter de l'eau en quantité nécessaire pour réhydrater les légumes. Après cuisson, ajouter des morceaux de jambon fumé, boeuf salé ou hareng salé.

Rendement de cette recette: portions.

PIZZA (2)

En utilisant la recette de base du Bannock c'est-à-dire: farine, poudre à pâte, germe de blé, oeufs en poudre, lait en poudre, eau, en ajoutant

---

(1) Voir le tableau de la valeur nutritive du riz brun, blanc et pré-cuit en annexe.

(2) Cette recette de pizza à partir du Bannock a été imaginée par les skieurs de l'Expédition Québec 1977.

½ c. à thé de sel; ce genre de pain peut servir de pâte à pizza sur laquelle sont ajoutés: sauce aux tomates, salami, ail, fromage cheddar ou parmesan et des champignons réhydratés.

LES DESSERTS

POUDING INSTANTANÉ

½ te de pudding instantané en poudre
½ te de lait en poudre
3/4 te d'eau

Mélanger les ingrédients secs et ajouter l'eau froide graduellement. Donne 200 calories par portion. Rendement de cette recette: portions

POUDING CHÔMEUR (1)

Un bannock cuit, sur lequel est versé du sirop d'érable (ou du sucre d'érable ou du sucre brun fondu dans un peu d'eau).

BARRES AU CHOCOLAT (2)

½ te de beurre ou margarine
1½ te de chapelure de biscuits Graham
1 te de noix de Grenoble hachées
1 te de brisures de chocolat (6 oz)
1½ te de noix de coco râpée
1 boîte de lait concentré sucré Eagle Brand (1/3 tasse)

A confectionner dans le moule même!

Chauffer le four à 350°F. Faire fondre le beurre dans un moule de 13"x9"x2". Saupoudrer uniformément la chapelure sur le beurre et verser en 3 rangs superposés, les noix hachées, les brisures de chocolat et la noix de coco. Arroser le tout également de lait concentré sucré.

Cuire au four jusqu'à ce que la surface soit suffisamment dorée, soit environ 25 minutes. Laisser refroidir dans le moule pendant 15 minutes. Couper en barres de 1½"x2". Rendement: 3 douzaines

---

(1) Référence: Le livre de recettes Eagle Brand, St-John, C.P. 9948, N.B.

(2) Cette recette de pouding chômeur à partir du Bannock a été imaginée par les skieurs de l'Expédition Québec 1977.

DELICES AUX FRAMBOISES

BASE: 1 1/3 te farine
½ c. à thé de poudre
¼ c. à thé de sel
½ te de graisse ou beurre
1 oeuf légèrement battu
1/3 te sucre

GARNITURE: 1½ te cassonade
2 c. à table de farine
1 c. à thé de poudre à pâte
¼ c. à thé de sel
2 oeufs
½ c. à thé vanille
½ te noix de coco
½ te de noix hachés
¼ te de confiture de framboises

Chauffer le four à 425°F. Déposer la farine par cuillérées dans une tasse à mesurer. Verser dans un bol avec la poudre à pâte et le sel; bien mélanger. Couper la graisse dans les ingrédients secs jusqu'à ce que le mélange soit de texture granuleuse. Ajouter l'oeuf légèrement battu et le sucre; bien mélanger. Presser cette préparation dans un moule carré de 9" graissé. Cuire à 425°F, 10 minutes. Retirer et réduire la chaleur du four à 350°F.

Mélanger cassonade, farine, poudre à pâte et sel. Battre les oeufs, y ajouter à la cuillère le mélange de cassonade et de farine, la vanille, les noix de coco, noix. Etendre la confiture, sur la base partiellement cuite. Couvrir de garniture en prenant bien soin de ne pas déranger la confiture.

Cuire à 350°F, 20 à 25 minutes. Laisser refroidir puis tailler en rectangles.

Rendement: 20 biscuits.

QUELQUES CONSEILS

1. Essayez vos recettes avant de partir et assaisonnez-les à votre goût.

2. Etiquetez chaque repas, pour mieux vous y retrouver.

3. Evitez les conserves en boîtes métalliques (enterrez-les ou rapportez-les avec vous).

4. Emballez le fromage en brique dans un sac de plastique troué, pour une plus longue conservation.

5. Lavez et séchez les sacs de lait vides, ils seront utiles pour emballer les aliments secs.

6. Emballez les oeufs en poudre dans un contenant étanche (ils doivent être protégés contre l'humidité).

7. Si vous allez en altitude, une marmite à pression (Presto) économiserait du temps et du carburant précieux.

8. Apportez toujours des réserves supplémentaires de condiments: sel, poivre, épices, miel, etc...

	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 3	JOUR 4	JOUR 5
D E J E U N E R	Avoine roulée - raisins - dattes - lait Pain d'épices - miel Chocolat chaud (café)	Semoule de blé - bananes déshydratées Bannock - miel - beurre d'arachides Chocolat chaud (café)	Granola - lait Crêpes - sirop d'érable Chocolat chaud (café)	Crème de blé - Raisins - Dattes - Lait Bannock - confiture - beurre d'arachides Chocolat chaud (café)	Granola - Lait Pain d'épices - miel Chocolat chaud (café)
Vivres de courses	Gorp (Noix Fruits secs Chocolat) Viande fumée Carré à la noix de coco Breuvage (Tang)	Gorp Oeufs vinaigrés Sucre d'érable Breuvage (Tang)	Gorp fromage barres au chocolat Breuvage (Tang)	Gorp Saucisson sucre d'érable Breuvage (Tang)	Gorp fromage carré au coconut Breuvage (tang)
S O U P E R	Crème d'asperges Omelette Pudding chômeur Thé, tisane	Crème de champignons Plat de lentilles Carré au coconut Thé, tisane	Crème de poulet Pizza Pudding instantané Thé, tisane	Crème de céleri Ragoût de poulet Barres au chocolat Thé, tisane	Crème de poireau Riz aux légumes Gâteau aux fruits Thé, tisane

ANNEXE X

SORTIES DU DIMANCHE

Source: Marielle Ledoux-Péronnet

Randonnée d'une journée

Dans le cas du skieur de fond du dimanche, les suggestions suivantes peuvent lui être utiles:

Déjeuner:

Bon déjeuner complet en évitant le plus possible les fritures.

Midi:

1- Soit utiliser la même répartition que pour l'expédition de longue durée i.e. déjeuner, vivres de course et souper, les vivres de course étant composés de gorp, breuvage, quelquefois de fromage. Cette méthode permet d'éviter l'arrêt si c'est ce que l'on désire.

2- Soit préparer un repas chaud qui peut être mis dans un thermos léger et qui se prend plus facilement si une halte est possible (soupe, mets composé, fruits secs, etc... sont alors au menu!).

Souper:

Il n'y a pas de règle spécifique à respecter à ce repas sauf celle de conserver une alimentation équilibrée.

Randonnée d'une demi-journée

Cette randonnée n'augmente pas significativement la dépense énergétique et les besoins nutritifs divers pour la majorité des skieurs du dimanche. Il pourra entraîner une plus forte dépense énergétique chez celui qui travaille à forte intensité pendant toute la randonnée... ce qui se produit très rarement chez le skieur du dimanche.

S'il tient à s'apporter une collation, il sera préférable d'éviter les fruits et autres aliments très juteux surtout si une source d'eau n'est pas disponible pour se rincer les doigts! Par contre, toute collation nutritive et "sèche" sera acceptable (noix, fruits secs, etc...). Il est bon de s'apporter de l'eau ou du bouillon pour étancher sa soif.

ANNEXE XI

RESSOURCES MISES AU POINT PAR SANTE CANADA

1. Documents, trousses et affiches qu'on peut se procurer auprès de la Direction générale de la Condition physique et du Sport Amateur - Condition physique Canada.

a. Dépliants : Capacité Aérobique
Manger sur le pouce
L'exercice au bureau
Activité Physique et Surveillance du Poids
Votre rythme cardiaque
Votre prescription hebdomadaire d'activité physique

Distribution: Les animateurs de programmes de conditionnement physique peuvent passer des commandes en nombre.
Autres commandes: un exemplaire.

b. Brochures : Santé et Condition physique - Renseignements généraux sur la condition physique et sur l'importance d'un mode de vie sain, ainsi que la description d'exercices utiles. Les enseignants et les animateurs de programmes de conditionnement physique peuvent passer des commandes en nombre. Autres commandes: un exemplaire.

Faits saignants de l'Enquête sur la Santé physique et le Sport 1976 - Résultats de l'enquête de 1976 sur les activités sportives des Canadiens. Un exemplaire par personne.

Initiation à l'Adolescence - Vise à sensibiliser les jeunes de 11 à 15 ans à l'importance d'une bonne condition physique. Les enseignants et les animateurs de programmes de conditionnement physique pour les jeunes peuvent passer des commandes en nombre. Autres commandes: un exemplaire.

N'y Allez Pas Lentement - Renseignements sur la condition physique destinés aux personnes du troisième âge. Les travailleurs sanitaires et les animateurs de programmes de conditionnement physique peuvent passer des commandes en nombre. Autres commandes: un exemplaire.

Allez-y lentement... Mais sûrement - Programme d'exercices à la maison pour les personnes du troisième âge. Les travailleurs sanitaires et les animateurs de programmes de conditionnement physique peuvent passer des commandes en nombre. Autres commandes: un exemplaire.

c. Guides et rapports:

Parcours de conditionnement - Renseignements sur la sélection des endroits, le tracé et l'aménagement des pistes, les stations d'exercice, l'utilisation des pistes, etc., destinés aux architectes paysagistes et aux spécialistes des loisirs.

.../2

Physitest canadien - Guide du Moniteur - Instructions relatives au Physitest canadien et destinées aux animateurs de programmes de conditionnement physique, aux travailleurs sanitaires et aux enseignants. Un exemplaire par personne.

Compte rendu de l'atelier sur la santé physique et le style de vie tenu pour les infirmiers en santé communautaire - Compte rendu d'un colloque sur la condition physique et le mode de vie qui a eu lieu en 1979 et qui réunissait des infirmiers des services de santé publics. Projet réalisé avec la collaboration du Victorian Order of Nurses. Quantité limitée.

Projet de conditionnement physique et de mode de vie des Employés - Toronto 1977-78 - Compte rendu d'un programme de conditionnement physique entrepris dans le cadre d'un projet de recherche réalisé au sein de la Canada Life Assurance Company. Destiné aux entreprises, aux travailleurs spécialisés dans l'hygiène industrielle et aux spécialistes du conditionnement physique. Un exemplaire par personne ou entreprise.

Rapport Final - Association canadienne d'hygiène publique - Projet de conditionnement physique des employés 1978 - Description d'une campagne de sensibilisation à l'importance de la condition physique et d'un mode de vie sain qui a été menée au cours de l'été de 1978 dans 52 entreprises canadiennes. Destiné aux entreprises, aux spécialistes du conditionnement physique et aux travailleurs spécialisés dans l'hygiène industrielle. Un exemplaire par personne ou entreprise.

d. Trousses audio-visuelles

Promotion de la Santé Physique des Employés - Diaporama commenté destiné aux entreprises et portant sur les avantages des programmes de conditionnement physique. Prêt de quatre semaines seulement.

Pause-exercice- Cassette de musique accompagnée d'une brochure décrivant des exercices pour chaque pièce de musique. Destinée aux animateurs de programmes de conditionnement physique.

Jeunesse en forme Canada - Batterie de tests de la condition physique et programme d'entraînement pour les enfants de 7 à 17 ans. Trousse destinée aux enseignants et aux animateurs de programmes de conditionnement physique pour les jeunes. Ecrire à l'adresse suivante: Jeunesse en forme Canada - Immeuble Journal Sud, 365 ouest, avenue Laurier, Ottawa (Ontario), K1A 0M5.

Physitest Normalisé - Guide pratique, calculateur du potentiel en aérobie et rapport d'appréciation pour utilisation lors de tests complets de la condition physique. Ne peuvent se procurer la trousse que les travailleurs sanitaires et les animateurs de programmes de conditionnement physique qui disposent de l'équipement nécessaire et font subir tous les tests. Une par personne.

Entraînement en Circuit avec Musique - Cassette musicale, affiches et guide permettant d'animer une séance d'exercices au son de la musique. Trousse fondée sur le principe du "circuit" et axée sur l'entraînement par étapes. Destinée aux enseignants et aux animateurs de programmes de conditionnement physique. Une par organisme.

e. Affiches

Physi-forme - Illustrations représentant des exercices et destinées aux infirmiers et aux foyers pour personnes âgées. Un exemplaire par personne.

Joie de Vivre - Fin d'une série d'affiches décrivant diverses activités physiques.

Sports, Jeux et faire de son mieux - Fin d'une série d'affiches sur la condition physique et le sport réalisées par des enfants.

Balance - Affiche polychrome sur l'équilibre énergétique. Destinée aux organismes, bureaux, écoles et groupes.

Comment brûler 100 Calories - Affiche convenant à un gymnase ou à une salle d'exercice et destinée aux animateurs de programmes de conditionnement physique. Un exemplaire par personne.

Zone du rythme cardiaque visée - Affiche convenant à un gymnase ou à une salle d'exercice et destinée aux animateurs de programmes de conditionnement physique. Un exemplaire par personne.

f. Autres

Q-AAP à Vous - Série de sept questions destinée aux travailleurs sanitaires et aux animateurs de programmes de conditionnement physique, qui permettent de déterminer l'aptitude d'une personne à entreprendre un programme d'exercices. On peut se procurer la brochure descriptive et les formulaires en écrivant à l'adresse suivante: Direction générale de la promotion de la santé, 9e étage, Immeuble Journal Sud, 365 ouest, avenue Laurier, Ottawa (Ontario), K1A OM5.

Directives pour les Centre de Conditionnement physique et les Clubs de Santé - Contient des renseignements de base et définit des normes.

Installation de Condition Physique des Employés - Recommandations et conseils destinés aux entreprises qui envisagent de construire ou de rénover des installations pour le conditionnement physique de leurs employés. Ecrire à l'adresse suivante: Direction des normes sanitaires, Direction générale des programmes sanitaires, Santé et Bien-être social Canada, Ottawa (Ontario), K1A 1B4.

g. Ressources non gratuites mises au point par la Direction générale de la Condition physique et du Sport amateur -

Santé physique des Employés - Exposé et conseils relatifs aux programmes de conditionnement physique mis sur pied en milieu de travail. Ecrire à l'adresse suivante: Approvisionnements et Services Canada, Impression et publication, Ottawa (Ontario), K1A OS9. Prix: $3.50

Physi-trOusse - Disque et instructions relatives au Physitest canadien. Physi-forme, Physi-tableau indicateur, Physi-règle (marche et course). Ecrire à l'adresse suivante: Physi-trousse, Ottawa, Ontario K1A OS9. Prix: $4.95 chacune.